

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**STUDI EVALUASI PARKIR TEPI JALAN (ON STREET PARKING) TERHADAP
KELANCARAN ARUS LALU LINTAS PADA JALAN PASAR BESAR MALANG**

Dipertahankan dihadapan dewan penguji ujian skripsi jenjang strata satu (S-1)

Pada hari Sabtu, 15 Agustus 2015

*Dan diterima untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik Sipil*

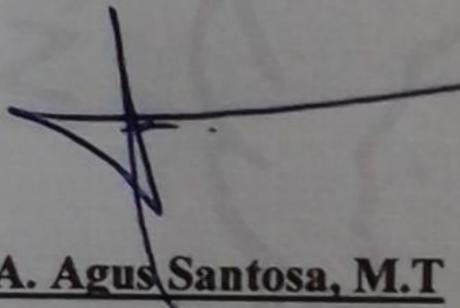
Disusun Oleh :

VERTIKA WULANDARI SYAFII

11.21.043

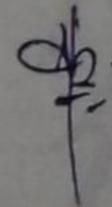
Disahkan Oleh :

Ketua



Ir. A. Agus Santosa, M.T

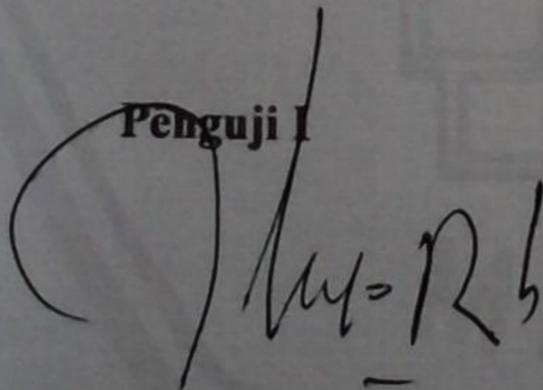
Sekretaris



Lila Ayu Ratna Winanda, S.T. M.T

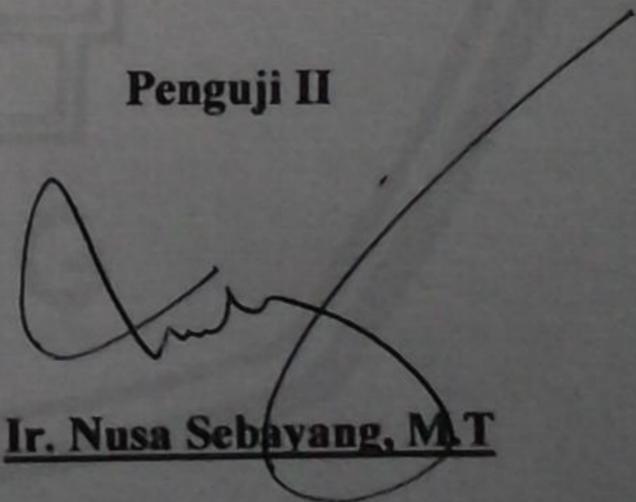
Anggota Penguji :

Penguji I



Drs. Kamidjo Rahardjo, S.T. M.T

Penguji II



Ir. Nusa Sebayang, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**STUDI EVALUASI PARKIR TEPI JALAN (ON STREET PARKING) TERHADAP
KELANCARAN ARUS LALU LINTAS PADA JALAN PASAR BESAR MALANG**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

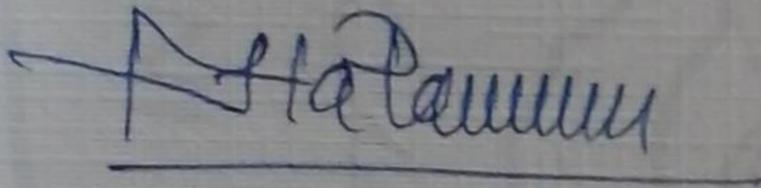
VERTIKA WULANDARI SYAFII

11.21.043

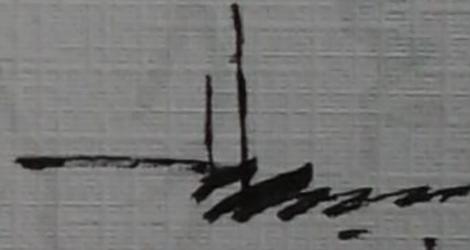
Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Togi H. Nainggolan, M.S



Ir. Agus Prajitno, M.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Institut Teknologi Nasional Malang



Ir. A. Agus Santosa, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

ABSTRAKSI

Vertika Wulandari Syafii, 2015, *Studi Evaluasi Parkir Tepi Jalan (On Street Parking) terhadap Kelancaran Arus Lalu Lintas Pada Jalan Pasar Besar Malang*, jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Intitut Teknologi Nasional Malang.

Dosen Pembimbing : Ir. Agus Prajitno, MT & Ir. Togi H. Nainggolan, MS

Kata Kunci : Parkir tepi jalan, kapasitas jalan yang digunakan parkir

Parkir tepi jalan tentunya dapat menimbulkan dampak negatif. Terutama parkir tepi jalan yang ada pada kawasan perdagangan. Pada jalan Pasar Besar Malang, pada jam – jam tertentu kita temukan kemacetan yang diakibatkan oleh kegiatan parkir. Hal tersebut tentunya tidak akan terjadi apabila kapasitas parkir yang memadai.

Untuk mengetahui kapasitas dan karakteristik parkir serta kapasitas jalan pada Jalan Pasar Besar ini, maka dilakukan survey pada tanggal 24 Maret, 26 Maret, 29 Maret dan 16 Mei 2015. Survey yang dilakukan pada tanggal 24 maret, 26 maret dan 29 maret, survey dilakukan dalam 2 section waktu yaitu mulai pukul 10.00 – 14.00 wib kemudian dilanjut pukul 16.00 – 20.00 wib. Sedangkan untuk tanggal 16 Mei dilakukan dalam 1 section saja tanpa jeda, dari pukul 10.00 – 20.00 wib. Metode survey yang digunakan yaitu survey patroli parkir, survey volume arus lalu lintas, dan survey tundaan. Untuk survey volume arus lalu lintas dan tundaan menggunakan metode rekaman.

Dari survey tersebut dapat disimpulkan bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 2 masih memenuhi, sedangkan untuk kendaraan roda 4 pada hari Selasa siang, Kamis siang, Kamis sore dan Minggu melebihi kapasitasnya. Kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 yaitu sebesar 25 petak parkir dan untuk kendaraan roda 2 yaitu 354 petak parkir. Adanya parkir tepi jalan ini juga mempengaruhi kapasitas jalan, kapasitas jalan tanpa parkir 3881,22 smp/jam. Sedangkan setelah adanya parkir tepi jalan kapasitas jalan sebesar 2278,11 smp yaitu 51,1% dari kapasitas tanpa parkir. Untuk derajat kejenuhan yang terjadi akibat adanya parkir ini masih dibawah standar MKJI 1997, karena batas standar dari MKJI terkait derajat kejenuhan untuk jalan perkotaan yaitu 0,75. Derajat kejenuhan tertinggi yaitu pada hari Sabtu yaitu sebesar 0,72. Adanya parkir tepi jalan ini juga mempengaruhi waktu tempuh kendaraan yang melewati jalan Pasar Besar Malang tersebut. waktu tempuh dengan kecepatan normal 30 km/jam yaitu 60 detik. Dengan adanya aktifitas parkir tersebut waktu tempuh rata – rata menjadi 80 detik. Itu artinya kendaraan tersebut mengalami tundaan rata – rata 20 detik/kendaraan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
ABSTRAKSI	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR GRAFIK	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 IdentifikasiMasalah.....	3
1.3 RumusanMasalah.....	3
1.4 Ruang Lingkup Bahasan.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Penelitian Terdahulu.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Pengertian Parkir.....	9
2.1.1 Jenis dan Penempatan Parkir.....	9
2.1.2 Penentuan Kebutuhan Parkir.....	10
2.1.3 Satuan Ruang Parkir.....	14
2.1.4 Penentuan Sudut Parkir.....	18
2.1.5 Pola Parkir.....	20

2.1.6 Karakteristik Parkir.....	25
2.2 Pengertian Jalan.....	27
2.2.1 Kapasitas Jalan.....	28
2.2.2 Kapasitas Dasar.....	30
2.2.2.1 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCw Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	30
2.2.2.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCsp Untuk Pemisah Arah	31
2.2.2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCsp Untuk Hambatan Samping ..	32
2.2.2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCcs Untuk Ukuran Kota	35
2.2.2.5 Penentuan Kapasitas Untuk Kondisi Sesungguhnya	35
2.2.3 Volume Jalan (Q)	36
2.2.4 Derajat Kejenuhan (Ds)	38
2.2.5 Tundaan (D)	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Lokasi Studi.....	40
3.2 Pengumpulan Data	41
3.2.1 Data Primer.....	41
3.2.2 Data Sekunder.....	42
3.3 Metode Pengumpulan Data	42
3.3.1 Jenis Survey yang Dilakukan.....	42
3.3.2 Peralatan Survey	43
3.3.3 Waktu Pelaksanaan Survey.....	44
3.3.4 Tata Cara Survey	45
3.4 Bagan Alir	49
BAB IV PENGUMPULAN DATA.....	50
4.1 Umum.....	50

4.2 Data Geometrik	51
4.3 Data Parkir.....	54
4.3.1 Kondisi Parkir Tepi Jalan	54
4.4 Data Volume Arus Lalu Lintas	57
4.4.1 Kondisi Arus Lalu Lintas.....	57
4.5. Data Tundaan	71
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	82
5.1 Analisa Karakteristik Parkir	82
5.1.1 Durasi Parkir	82
5.1.2 Volume Parkir	85
5.1.3 Akumulasi Parkir.....	85
5.1.4 Parking Turn Over (PTO)	85
5.1.5 Indeks Parkir	86
5.2 Analisa Hubungan Akumulasi Parkir dengan Kapasitas Parkir.....	104
5.3 Analisa Kinerja Ruas.....	119
5.3.1 Kapasitas Ruas Jalan	119
5.3.2 Derajat Kejenuhan.....	121
5.3.3 Tundaan.....	123
5.4 Analisa Hubungan Volume Arus Lalu lintas, Akumulasi Parkir dan Tundaan.....	134
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	147
6.1 Kesimpulan.....	147
6.2 Saran.....	149

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GRAFIK

4.1 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Selasa 24 Maret 2015	62
4.2 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Kamis 26 Maret 2015	64
4.3 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Minggu 29 Maret 2015	66
4.4 Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Sabtu 16 Mei 2015.....	69
4.5 Kombinasi Total Arus Selama 4 Hari Pengamatan	72
5.1 Durasi Parkir	86
5.2 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Selasa Siang	107
5.3 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Selasa Sore.....	109
5.4 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Kamis Siang.....	111
5.5 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Kamis Sore.....	113
5.6 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Minggu Siang.....	115
5.7 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Minggu Sore	117
5.8 Akumulasi Parkir Roda 4 dan Roda 2 Sabtu	119
5.9 Tundaan Selasa 24 Maret 2015.....	132
5.10 Tundaan Rabu 26 Maret 2015	133
5.11 Tundaan Minggu 29 Maret 2015	134
5.12 Tundaan Sabtu 16 Mei 2015	135
5.13 Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Selasa	138
5.14 Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Kamis	141
5.15 Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Minggu....	144

5.16 Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Sabtu147

DAFTAR GAMBAR

2.1 Dimensi Kendaraan Stanar Untuk Mobil Penumpang.....	14
2.2 SRP Untuk Mobil Penumpang.....	16
2.3 SRP Untuk Bus/Truk	17
2.4 SRP Untuk Sepeda Motor.....	18
2.5 Pola Parkir Paralel Pada Daerah Datar	20
2.6 Pola Parkir Paralel Pada Daerah Tanjakan	21
2. 7 Pola Parkir Paralel Pada Daerah Turunan.....	21
2.8 Pola Parkir menyudut Untuk sudut 30	22
2.9 Pola Parkir menyudut Untuk sudut 45	23
2.10 Pola Parkir menyudut Untuk sudut 60	23
2.11 Pola Parkir menyudut Untuk sudut 90.....	24
2.12 Pola Parkir menyudut Pada Tanjakan.....	25
2.13 Pola Parkir menyudut Pada Turunan	25
2.14 Contoh Penerapan Pola Parkir 90 Untuk Kendaraan Parkir Roda 2.....	26
2.15 Contoh Penerapan Pola Parkir 45 Untuk Kendaraan Parkir Roda 4.....	26
3.1 Peta Lokasi Survey Jalan Pasar Besar Malang	42
3.2 Kondisi Existing Lokasi Studi	43
3.3 Penempatan Surveyor	46
4.1 Gambar Panjang Jalan Existing Lokasi Studi.....	53
4.2 Sketsa Geometrik Jalan Pasar Besar Malang.....	54

4.3 Gambar Potongan A Lebar Existing Jalan Pasar Besar Malang.....	54
4.4 SRP Existing Pada Lokasi Studi.....	54

DAFTAR TABEL

2.1 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan	11
2.2 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perkantoran.....	11
2.3 Kebutuhan Ruang Parkir Pasar Swalayan	11
2.4 Kebutuhan Ruang Parkir Pasar	11
2.5 Kebutuhan Ruang Parkir Sekolah/Perguruan Tinggi.....	12
2.6 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi	12
2.7 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Penginapan.....	12
2.8 Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit.....	12
2.9 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Bioskop.....	13
2.10 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Pertandingan olahraga	13
2.11 Ukuran Kebutuhan Parkir	13
2.12 Lebar Buka an Pintu	15
2.13 Penentuan Satuan Ruang Parkir.....	16
2.14 SRP sesuai golongan kendaraan	17
2.15 Lebar Minimum Jalan Lokal Satu Arah Untuk Parkir Pada Badan Jalan	19
2.16 Lebar minimum jalan local sekunder satu arah untuk parkir pada badan jalan	19
2.17 Lebar minimum pada jalan kolektor satu arah untuk parkir pada badan jalan	20
2.18 Pola Parkir menyudut untuk sudut 30°	23
2.19 Pola Parkir menyudut untuk sudut 45°	23

2.20 Pola Parkir menyudut untuk sudut 60°	24
2.21 Pola Parkir menyudut untuk sudut 90°	24
2.22 Kapasitas Dasar (C_0) Jalan Perkotaan.....	32
2.23 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCw untuk lebar jalur lalu lintas.....	33
2.24 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah	33
2.25 Kelas Hambatan Samping.....	34
2.26 Faktor Penyesuaian kapasitas FCsp untuk hambatan samping dan lebar bahu pada kapasitas jalan perkotaan dengan bahu.....	35
2.27 Faktor Penyesuaian kapasitas FCsp untuk hambatan samping dan lebar jarak kereb-penghalang pada kapasitas jalan perkotaan dengan bahu.....	36
2.28 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCcs Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kapasitas Jalan Perkotaan	37
2.29 Evaluasi Kendaraan Penumpang (emp) Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	40
2.30 Evaluasi Kendaraan Penumpang (emp) Untuk Jalan Perkotaan Terbagi	40
3.1 Form Survey Parkir.....	48
3.2 Form Survey Volume Lalu Lintas	49
3.3 Form Survey Tundaan	50
4.1 Jumlah Kendaraan Terparkir	57
4.2 Jumlah Kendaraan Terparkir Hari Sabtu	58
4.3 Volume Arus Lalu Lintas Per 15 menit, 4 Hari Pengamatan	60
4.4 Data Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Selasa 24 Maret 2015	61
4.5 Data Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Kamis 26 Maret 2015	63

4.6 Data Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Minggu 29 Maret 2015	65
4.7 Data Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Sabtu 16 Mei 2015.....	67
4.8 Kombinasi Volume Arus Lalu Lintas	70
4.9 Waktu Tempuh Rata – rata Per 15 Menit Selasa 24 Maret 2015	74
4.10 Waktu Tempuh Rata – rata Per 15 Menit Kamis 26 Maret 2015	75
4.11 Waktu Tempuh Rata – rata Per 15 Menit Minggu 29 Maret 2015	76
4.12 Waktu Tempuh Rata – rata Per 15 Menit Sabtu 16 Mei 2015.....	77
4.13 Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Selasa 24 Maret 2015.....	80
4.14 Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Kamis 26 Maret 2015.....	81
4.15 Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Minggu 26 Maret 2015	82
4.16 Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Sabtu 16 Mei 2015.....	83
5.1 Durasi Parkir	85
5.2 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Selasa.....	89
5.3 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Selasa.....	91
5.4 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Kamis.....	93
5.5 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Kamis.....	95
5.6 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Minggu	97
5.7 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Minggu	99
5.8 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Sabtu.....	101
5.9 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Sabtu.....	103
5.10 Karakteristik Parkir Untuk Kendaraan Roda 4 selama pengamatan.....	105

5.11 Karakteristik Parkir Untuk Kendaraan Roda 2 selama pengamatan.....	105
5.12 Derajat Kejenuhan	124
5.13 Data Tundaan Per 15 Menit Selasa, 24 Maret 2015	126
5.14 Data Tundaan Per 15 Menit Kamis, 26 Maret 2015	127
5.15 Data Tundaan Per 15 Menit Minggu, 29 Maret 2015.....	128
5.16 Data Tundaan Per 15 Menit Sabtu, 16 Mei 2015	130
5.17 Data Tundaan selama pengamatan	129
5.18 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume dan Akumulasi Selasa.....	136
5.19 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume dan Akumulasi Kamis.....	139
5.20 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume dan Akumulasi Minggu	142
5.21 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume dan Akumulasi Sabtu.....	145

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan sosial ekonomi di kota – kota besar maupun berkembang mengalami peningkatan yang cukup berarti dalam beberapa tahun terakhir. Dengan semakin meningkatnya laju pertumbuhan ekonomi Pertumbuhan yang terjadi di Kota Malang juga berkembang cukup baik. Peningkatan aktivitas dipusat kota juga akan berpengaruh terhadap tarikan arus lalu lintas yang besar dan menyebabkan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana transportasi. Peningkatan kebutuhan ini sering tidak diimbangi dengan penyediaan sarana dan prasarana yang tidak memadai akibatnya timbul berbagai macam masalah transportasi, salah satunya adalah masalah perparkiran. Setiap pergerakan kendaraan diawali dan diakhiri ditempat parkir. Hal ini perlu diperhatikan mengingat keberadaan fasilitas parkir pada pusat kegiatan sangat penting agar tidak menimbulkan gangguan pada arus lalu lintas di sekelilingnya.

Perparkiran merupakan masalah yang sering dijumpai dalam sistem transportasi. Masalah perparkiran tersebut sangat mempengaruhi pergerakan kendaraan dimana kendaraan yang melewati tempat tempat yang beraktifitas tinggi, laju pergerakannya akan terhambat oleh kendaraan yang parkir di badan jalan akibat kapasitas lahan parkir yang tersedia tidak dapat lagi menampung jumlah kendaraan yang akan parkir di area tersebut sehingga menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan.

Kebutuhan akan ketersediaan lahan parkir juga menjadi masalah pada beberapa pusat kegiatan dan fasilitas umum. Seperti perlunya ketersediaan fasilitas parkir pada

pusat perdagangan. Adanya fasilitas parkir sangatlah penting demi kenyamanan dalam proses pelayanan. Pada pusat perdagangan masalah parkir yang sering terjadi yaitu, keterbatasannya lahan parkir sehingga pada parkir tepi jalan mengakibatkan berkurangnya kapasitas jalan dikarenakan sebagian badan jalan digunakan untuk parkir, penataan sudut parkir yang kurang tepat tentunya juga dapat mengurangi kapasitas lahan parkir, dan penggunaan lahan parkir yang tidak sesuai dengan marka yang telah ada.

Masalah tersebut terjadi di beberapa pusat perdagangan di Kota Malang, Salah satunya di ruas jalan di sepanjang Jalan Pasar Besar Kota Malang. Terutama pada hari – hari libur, jumlah pengunjung juga tentunya akan meningkat dibandingkan dengan pengunjung pada hari biasa. Pasar Besar Malang adalah salah satu pusat perbelanjaan yang cukup besar didaerah Kota Malang. Selain itu, disekitar pasarpun terdapat barisan toko – toko maka tak heran pengunjung dikawasan Pasar Besar Malang memiliki jumlah yang lumayan besar. Pengunjung – pengujung tersebut tentunya juga memerlukan fasilitas parkir untuk memfasilitasi pengunjung toko mereka. Semakin banyak pengunjung maka semakin banyak pula lahan parkir yang diperlukan.

Berdasarkan fokus permasalahan diatas, maka Tugas Akhir ini diangkat dengan judul :

“Studi Evaluasi Parkir Tepi Jalan (On-Street Parking) Terhadap Kelancaran Arus Lalu Lintas pada Jalan Pasar Besar Malang”

1.2 Identifikasi Masalah

Pertumbuhan Kota Malang yang semakin pesat menimbulkan permasalahan dibidang transportasi. Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pada jam – jam tertentu jumlah kendaraan parkir melebihi kapasitas parkir yang tersedia.
2. Karakteristik parkir berkaitan dengan kapasitas lahan parkir yang tersedia.
3. Parkir kendaraan (On Street Parking) yang melebihi kapasitas lahan parkir dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas.
4. Kegiatan parkir tepi jalan yang melebihi kapasitas lahan parkir dapat mengurangi kapasitas jalan.

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi permasalahan di atas, maka muncul beberapa rumusan masalah. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Berapakah kapasitas lahan parkir yang tersedia disepanjang Jalan Pasar Besar Malang ?
2. Seperti apakah karakteristik parkir pada parkir disepanjang Jalan Pasar Besar Malang ?
3. Berapakah tundaan rata – rata yang terjadi di Jalan Pasar Besar Malang ?
4. Berapakah kapasitas jalan pada Jalan Pasar Besar Malang ?

1.4 Ruang Lingkup Bahasan

Agar penelitian ini tidak terlalu luas, dan dapat memberi arah yang terfokus, sehingga studi dapat lebih teliti dan lebih mudah dipahami untuk diselesaikan, maka perlu adanya batasan masalah :

1. Penelitian hanya dilakukan pada ruas jalan Pasar Besar dibagian sebelum pasar besar.
2. Penelitian hanya dilakukan pada hari – hari dan jam – jam tertentu.
3. Survey hanya dilakukan pada kendaraan roda dua dan roda empat (kendaraan pribadi).
4. Penelitian ini hanya sebatas untuk mengetahui apakah parkir tepi jalan tersebut memberikan pengaruh terhadap kelancaran arus disepanjang jalan Pasar Besar tersebut.
5. Penelitian ini hanya sebatas untuk mengetahui pengaruh aktifitas parkir terhadap kelancaran arus lalu lintas dilihat dari tundaan.
6. Penelitian ini tidak menganalisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK).
7. Penelitian ini tidak menganalisa terkait dengan sistem penempatan parkir yang tersedia.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kapasitas parkir pada lahan parkir yang telah tersedia di Jalan Pasar Besar Malang.
2. Untuk mengetahui bagaimana karakteristik parkir yang terjadi pada parkir tepi jalan di Jalan Pasar Besar Malang.
3. Untuk mengetahui tundaan rata – rata yang terjadi di sepanjang Jalan Pasar Besar Malang.
4. Untuk mengetahui kapasitas jalan pada Jalan Pasar Besar Malang.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari hasil studi ini tentunya ada beberapa manfaat yang diharapkan. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain ;

1. Dari hasil penelitian ini kita dapat mengetahui karakteristik parkir, kapasitas parkir dan kapasitas jalan yang telah tersedia disepanjang Jalan Pasar Besar.
2. Dari hasil kajian tersebut kita dapat mengetahui apakah parkir tepi jalan pada yang ada di sepanjang Jalan Besar mempengaruhi terhadap kelancaran arus lalu lintas di jalan tersebut.

1.7 Penelitian Terdahulu

Sebelum adanya penelitian ini tentunya ada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki beberapa kesamaan. Adapun penelitian tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Studi Penelitian Parkir di Pinggir Jalan Pada Kawasan Pasar Besar Kotamadya Dati II Malang, Tulus (2000, Skripsi)

Kesimpulan :

1. Sistem parkir pada badan jalan di Kawasan Pasar Besar pada saat ini mengurangi lebar jalan efektif.
 2. Fasilitas parkir pada badan jalan di Kawasan Pasar Besar Malang sudah tidak mampu menampung permintaan parkir yang ada. Fasilitas parkir di kawasan Pasar Besar ini terjadi penumpukan parkir di satu lokasi parkir tertentu.
- b. Studi Optimalisasi Kapasitas Lahan Parkir Mobil di Central Business District Kota Malang, Lita Ire Liliantari, (Skripsi)

Kesimpulan :

1. Dari hasil analisa perubahan sudut parkir dan pembatasan waktu parkir (walaupun pengaruhnya hanya sedikit karena rata – rata jumlah kendaraan yang parkir ≥ 1 jam hanya sebesar 14,21 % selama survey) akan membawa dampak yang positif terhadap kelancaran arus lalu lintas di daerah Central Business District (CBD) Kota Malang.
 2. Optimalisasi yang dilakukan pada jalan Sukarjo Wiryo Pranoto, Pasar Besar dan Zainal Arifin I adalah dengan cara mengubah sudut parkir menjadi 60° dan melakukan pembatasan waktu parkir. Pada Jalan Pasar Besar I, Sersan Harun dan Koprak Usman optimalisasi yang dilakukan adalah mengubah sudut parkir menjadi 45° dan melakukan pembatasan waktu parkir. Pada Jalan Zainal Arifin II posisi parkir yang digunakan adalah 0° karena selain masih mampu menampung jumlah kendaraan maksimum yang diparkir selama survey juga memiliki derajat kejenuhan paling kecil dibanding dengan penggunaan sudut – sudut yang lain.
- c. Studi Finansial Akibat Parkir Tepi Jalan (Studi Kasus: Jalan Pasar Besar , Kota Malang), Rosa Riastuti (2005, Skripsi)

Kesimpulan :

Parkir tepi jalan akan mengurangi kapasitas jalan, terlebih pada saat terjadi manuver parkir yang berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas dan memperburuk pelayanan. Banyaknya kendaraan parkir tepi jalan akan menurunkan tingkat kinerja ruas jalan dengan penurunan kapasitas sebesar 36,27 %, hal ini menyebabkan penurunan kecepatan pada pengguna jalan dari 23 km/jam (kondisi tidak ada parkir), menjadi 15 km/jam (terdapat parkir).

Sedangkan pada saat terjadi manuver parkir , satu pergerakan manuver parkir keluar akan menimbulkan antrian rata – rata 6 kendaraan. Tundaan rata – rata sebesar 28,372 detik. Kondisi dengan ada parkir didapat retribusi sebesar Rp. 461.333,00 rata – rata perhari dan BOK sebesar Rp. 2.213.946,00. Kondisi tanpa parkir didapat BOK sebesar Rp. 1.554.483,00 rata – rata perhari dan selisih rata – rata biaya terdapat dan tidak terdapat parkir sebesar Rp. 198.129,00 per hari.

d. Rekomendasi

Dari ketiga studi yang terdahulu mengenai parkir di atas, saya dapat merekomendasikan :

1. Untuk penelitian yang berjudul ”Studi Penelitian Parkir di Pinggir Jalan Pada Kawasan Pasar Besar Kotamadya Dati II Malang” :
 - Jika lahan parkir yang tersedia sudah tidak mampu menampung kendaraan parkir, maka disarankan untuk membuat gedung khusus untuk tempat parkir.
 - Agar tidak terjadi penumpukan parkir pada satu area parkir saja, maka ketika salah satu area parkir sudah penuh maka disarankan untuk parkir di area yang lain.
2. Untuk penelitian yang berjudul “Studi Optimalisasi Kapasitas Lahan Parkir Mobil di Central Business District Kota Malang” :
 - Dari hasil analisa disarankan untuk mengubah sudut parkir yang telah ada menjadi sudut yang sesuai demi mengoptimalkan lahan parkir yang tersedia.

- Untuk mengoptimalkan area parkir pada daerah central business district maka perlu adanya tindakan agar area parkir dapat optimal secara merata, bukan hanya pada satu atau daerah parkir saja.
3. Untuk penelitian yang berjudul ” Studi Finansial Akibat Parkir Tepi Jalan (Studi Kasus: Jalan Pasar Besar , Kota Malang)” :
- Parkir tepi jalan tidak boleh melebihi kapasitas lahan yang telah disediakan, maka jika lahan telah penuh disarankan untuk parkir di area lainnya yang masih kosong.
 - Tundaan yang diakibatkan oleh parkir tepi jalan ini dapat mengakibatkan kenaikan pada BOK dan kerugian pada pengguna jalan, sehingga data disarankan untuk dibangun gedung khusus untuk parkir.
4. Berdasarkan studi – studi terdahulu tentang kapasitas parkir tepi jalan (On street parking) kapasitas parkir yang tidak memenuhi dapat mengganggu pengguna jalan yang lain.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Parkir

Parkir didefinisikan sebagai keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan atau menurunkan orang dan barang (Dit. BSLK, Dit. Jenderal Perhubungan Darat, hal 6, 1996). Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan penumpang umum maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing - masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir. Adapun tujuan dari keberadaan fasilitas parkir ini adalah :

1. Memberikan tempat istirahat kendaraan
2. Menunjang kelancaran arus lalu lintas

2.1.1 Jenis dan Penempatan Fasilitas Parkir

Berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), jenis dan penempatan parkir adalah sebagai berikut :

1. Parkir di badan jalan (on street parking)
 - a. Pada tepi jalan tanpa pengendalian parkir
 - b. Pada kawasan parkir dengan pengendalian parkir.

2. Parkir diluar badan jalan (off street parking)
 - a. Fasilitas parkir untuk umum adalah tempat yang berupa gedung parkir atau taman parkir untuk umum yang diusahakan sebagai kegiatan tersendiri.
 - b. Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah tempat yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang disediakan untuk menunjang kegiatan pada bangunan utama.

2.1.2 Penentuan Kebutuhan Parkir

1. Jenis peruntukan kebutuhan parkir sebagai berikut :
 - a. Kegiatan Parkir yang tetap
 - 1). Pusat Perdagangan
 - 2). Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan
 - 3) Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan
 - 4) Pasar
 - 5) Sekolah
 - 6) Tempat rekreasi
 - 7) Hotel dan tempat penginapan
 - 8) Rumah sakit
 - b. Kegiatan parkir yang bersifat sementara
 - 1) Bioskop
 - 2) Tempat pertunjukan
 - 3) Tempat pertandingan olahraga
 - 4) Rumah ibadah.

2. Ukuran kebutuhan ruang parkir pada pusat kegiatan ditentukan sebagai berikut.

a. Berdasarkan hasil studi direktorat Jenderal Perhubungan Darat

1. Kegiatan Parkir yang tetap

- Pusat Perdagangan

Tabel 2. 1 Kebutuhan ruang parkir pusat perdagangan

Luas Area Total (100 m ²)	10	20	50	100	500	1000	1500	2000
Kebutuhan (SRP)	59	67	88	125	415	777	1140	1502

- Pusat Perkantoran

Tabel 2.2 Kebutuhan ruang parkir pusat perkantoran

Jumlah Karyawan		1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000
Kebutuhan (SRP)	Administ rasi	235	236	237	238	239	240	242	246	249
	Pelayana n Umum	288	289	290	291	291	293	295	298	302

- Pusat Swalayan

Tabel 2.3 Kebutuhan ruang parkir pasar swalayan

Luas Area Total (100 m ²)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	225	250	270	310	350	440	520	600	1050

- Pasar

Tabel 2.4 Kebutuhan ruang parkir pasar

Luas Area Total (100 m ²)	40	50	75	100	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	160	185	240	300	520	750	970	1200	2300

- Sekolah/Perguruan Tinggi

Tabel 2.5 Kebutuhan ruang parkir sekolah/ perguruan tinggi

Jumlah Mahasiswa (Orang)	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
Kebutuhan (SRP)	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

- Tempat Rekreasi

Tabel 2.6 Kebutuhan ruang parkir tempat rekreasi

Luas Area Total (100 m ²)	100	150	200	400	800	1600	3200	6400
Kebutuhan (SRP)	109	115	122	146	196	295	494	892

- Hotel dan tempat penginapan

Tabel 2.7 Kebutuhan ruang parkir tempat penginapan

Jumlah Kamar (buah)	100	150	200	250	350	400	550	550	600	
Tarif Standar (\$)	<100	154	155	156	158	161	162	165	166	167
	100 – 150	300	450	476	477	480	481	484	485	487
	150 – 200	300	450	600	798	799	800	803	804	806
	200 – 250	300	450	600	900	1050	1119	1122	1124	1425

- Rumah Sakit

Tabel 2.8 Kebutuhan ruang parkir rumah sakit

Jumlah Tempat Tidur (buah)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan (SRP)	97	100	104	111	118	132	146	160	230

2. Kegiatan Parkir yang bersifat sementara

- Bioskop

Tabel 2.9 Kebutuhan ruang parkir bioskop

Jumlah tempat duduk (buah)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000
Kebutuhan (SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790	230

- Tempat pertandingan olahraga

Tabel 2.10 Kebutuhan ruang parkir pusat pertandingan olahraga

Jumlah tempat duduk (buah)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	15000	1000
Kebutuhan (SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790	230

- b. Berdasarkan ukuran ruang parkir yang dibutuhkan yang belum tercakup dalam point 2a, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.11

Ukuran Kebutuhan Parkir

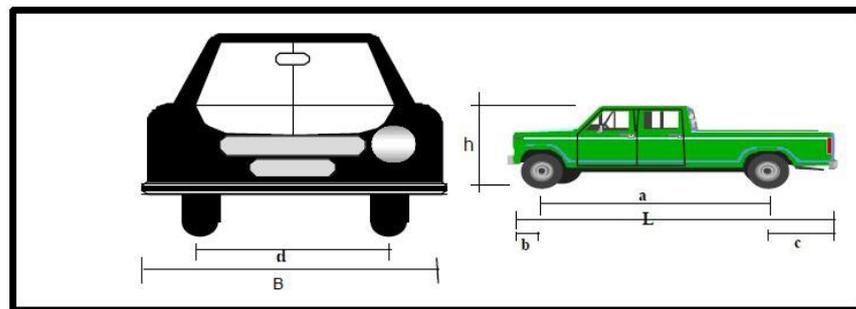
Peruntukan	Satuan (SRP untuk mobil penumpang)	Kebutuhan Ruang Parkir
Pusat perdagangan		
- Pertokoan	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	3,5 – 7,5
- Pasar Swalayan	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	3,5 – 7,5
- Pasar	SRP / 100 m ² luas lantai efektif	
Pusat Perkantoran		
- Pelayanan bukan umum	SRP / 100 m ² luas lantai	1,5 – 3,5
- Pelayanan Umum	SRP / 100 m ² luas lantai	
Sekolah	SRP / mahasiswa	0,7 – 1,0
HOTEL / tempat penginapan	SRP / kamar	0,2 – 1,0
Rumah sakit	SRP / tempat tidur	0,2 – 1,3
Bioskop	SRP / tempat duduk	0,1 – 0,4

Sumber : Naasra 1988

2.1.3 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu. Untuk hal-hal tertentu bila tanpa penjelasan, SRP adalah SRP untuk mobil penumpang (Dirjen Perhubungan Darat, 1996).

a. Dimensi Standar kendaraan Mobil Penumpang



a = jarak gandar
b = depan tergantung
c = belakang tergantung
d = lebar
h = tinggi total
B = lebar total
L = panjang total

Gambar 2.1 dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang

b. Ruang Bebas Kendaraan Parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung terluar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya.

Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang

lewat jalur gang (aisle). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

c. Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2.12

Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Jenis Bukaannya Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	- Karyawan/pekerja kantor - Tamu/pengunjung kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas.	I
Pintu Depan/Belakang terbuka penuh 75 cm.	- Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan, eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop.	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	- Orang cacat	III

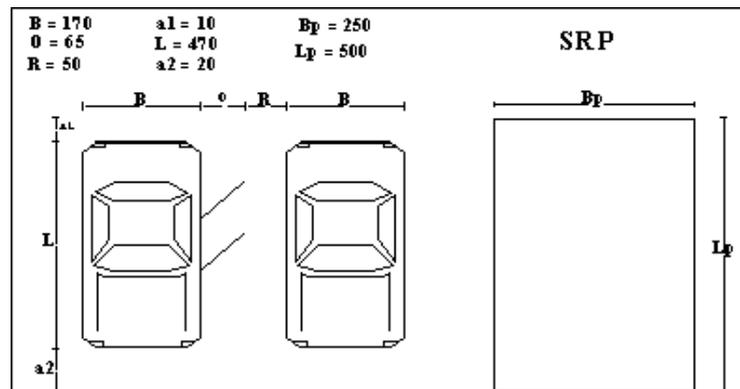
Berdasarkan poin 1 dan 2, penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan poin 3, penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan, seperti tabel dibawah ini

Tabel 2.13 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1. a. Mobil Penumpang untuk golongan I	2,30 X 5,00
b. Mobil Penumpang untuk golongan II	2,50 X 5,00
c. Mobil Penumpang untuk golongan III	3,00 X 5,00
2. Bus/Truk	3,40 X 12,50
3. Sepeda Motor	0,75 X 2,00

Besarnya satuan ruang parkir untuk tiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

1. Satuan Ruang Parkir untuk mobil penumpang



Gambar 2.2 SRP untuk mobil penumpang

Keterangan :

- B = Lebar total kendaraan
- L = Panjang total kendaraan
- O = Lebar bukaan pintu
- a_1, a_2 = jarak bebas arah longitudinal
- R = Jarak bebas arah lateral

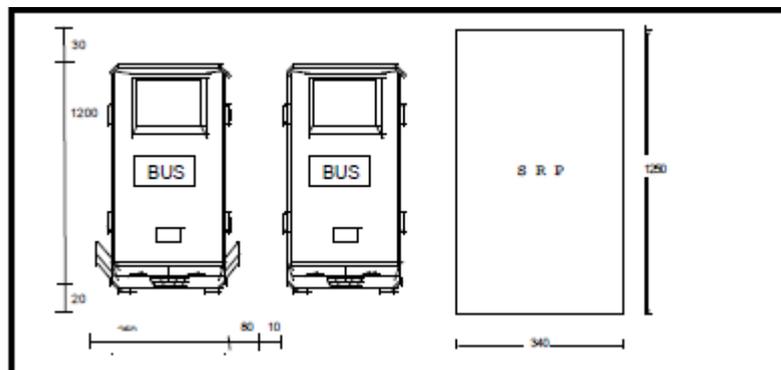
Tabel 2.14

SRP sesuai golongan kendaraan

Gol I	B = 170 O = 55 R = 5	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 230 = B + O + R L = 500 = L + a1 + a2
Gol II	B = 170 O = 75 R = 5	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 250 = B + O + R L = 500 = L + a1 + a2
Gol III	B = 170 O = 80 R = 50	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 300 = B + O + R L = 500 = L + a1 + a2

2. Satuan Ruang Parkir untuk Bus/Truk

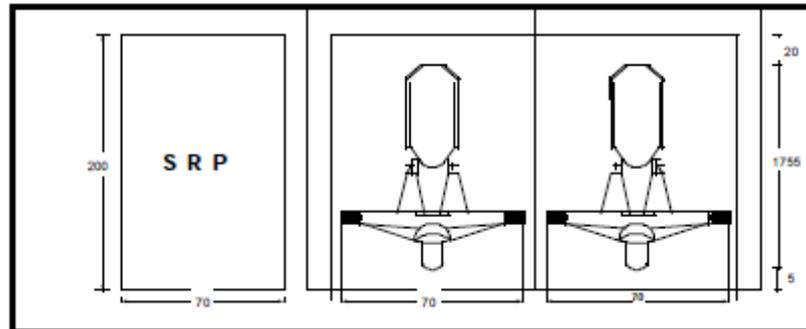
Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Bus/Truk (dalam cm)



Gambar 2.3 SRP untuk Bus/Truk

3. Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor

Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Sepeda Motor (dalam cm)



Gambar 2.4 SRP untuk sepeda motor

2.1.4 Penentuan sudut parkir

Beragam – macam hal yang perlu diperhatikan pada suatu badan jalan, dimana hal – hal tersebut menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan sudut parkir. Adapun yang dimaksud dengan hal – hal yang menjadi pertimbangan secara umum digunakan adalah sebagai berikut :

- Lebar Jalan
- Volume Lalu lintas
- Karakteristik kecepatan
- Dimensi kendaraan
- Sifat peruntukan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan.

Dalam penentuan sudut parkir pada suatu bagian jalan berbeda antara satu dengan yang lainnya. dimana perbedaan tersebut dikarenakan oleh fungsi jalan dan arah gerak lalu lintas pada jalan yang bersangkutan. Pada tabel dibawah ini yaitu sudut parkir untuk jalan local primer serta gerak lalu lintasnya adalah satu arah.

Tabel 2.15

Lebar minimum jalan local primer satu arah untuk parkir pada badan jalan.

Kriteria Parkir						Satu Jalur		Dua Jalur	
Sudut Parkir	Lebar Ruang Parkir A (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver M (m)	D + M (E) (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar total jalan W (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar Total Jalan W (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	3	5,8	6	8,8
30	4,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3	7,9	6	10
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3	9,3	6	12
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3	10	6	13
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3	11	6	14

Keterangan J = lebar pengurangan ruang manuver (2,5 meter)

Demikian pula pada jalan local sekunder yang gerak lalu lintasnya satu arah, maka standar – standar sudut yang direkomendasikan adalah :

Tabel 2.16

Lebar minimum jalan local sekunder satu arah untuk parkir pada badan jalan

Kriteria Parkir						Satu Jalur		Dua Jalur	
Sudut Parkir	Lebar Ruang Parkir A (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver M (m)	D + M (E) (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar total jalan W (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar Total Jalan W (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	2,5	5,3	5	7,8
30	4,5	4,5	2,9	7,4	4,9	2,5	7,4	5	9,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	2,5	8,8	5	11,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	2,5	9,9	5	12,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	2,5	10,8	5	13,3

Keterangan J = lebar pengurangan ruang manuver (2,5 meter)

Kemudian pada tabel dibawah ini adalah contoh standar – standar yang diterapkan pada jalan kolektor satu arah untuk parkir pada badan jalan.

Tabel 2.17

Lebar minimum pada jalan kolektor satu arah untuk parkir pada badan jalan

Kriteria Parkir						Satu Jalur		Dua Jalur	
Sudut Parkir	Lebar Ruang Parkir A (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver M (m)	D + M (E) (m)	D + M - J (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar total jalan W (m)	Lebar Jalan Efektif L (m)	Lebar Total Jalan W (m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	3,5	6,3	7	9,8
30	4,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3,5	8,4	7	11,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3,5	9,8	7	13,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3,5	10,9	7	14,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3,5	11,8	7	15,3

Keterangan J = lebar pengurangan ruang manuver (2,5 meter)

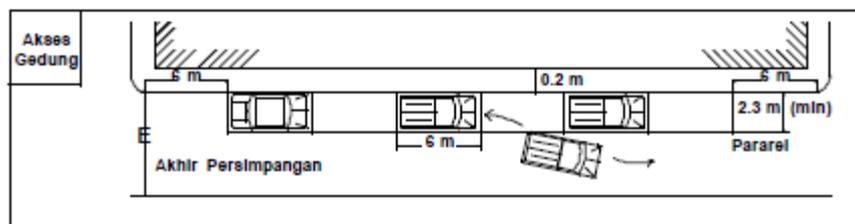
2.1.5 Pola Parkir

Saat ini ada beberapa macam pola parkir yang telah berkembang. yaitu sebagai berikut :

a. Pola Parkir Paralel

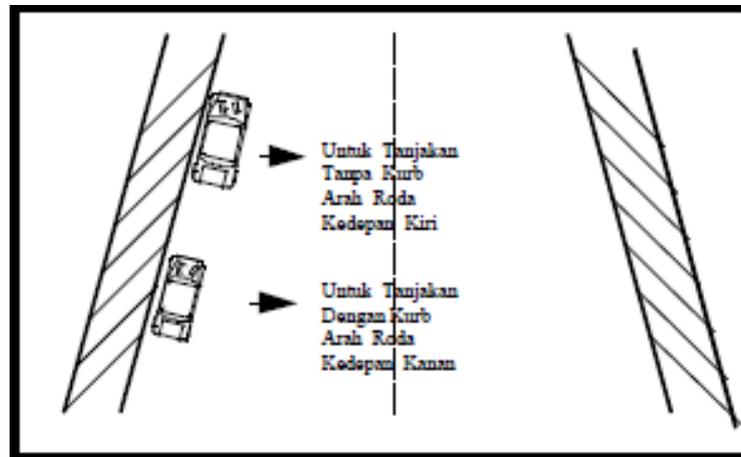
Posisi parkir ini untuk *on street parking* mempunyai keuntungan yaitu reduksi lebar jalan tidak terlalu besar sehingga tidak mengganggu gerakan lalu lintas, akan tetapi panjang yang terpakai akan lebih besar akibatnya hanya mampu menampung sedikit kendaraan.

1. Pada daerah datar



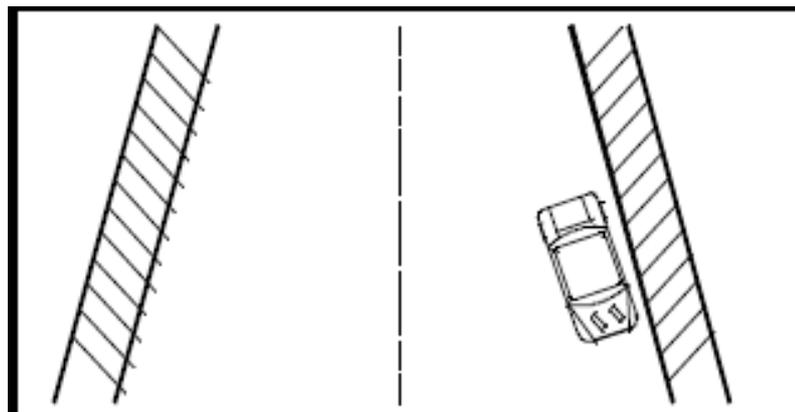
Gambar 2.5 Pola Parkir Paralel Pada Daerah Datar

2. Pada daerah tanjakan



Gambar 2.6 Pola Parkir Paralel Pada Daerah Tanjakan

3. Pada daerah turunan



Gambar 2.7 Pola Parkir Paralel Pada Daerah turunan

b. Pola Parkir Menyudut

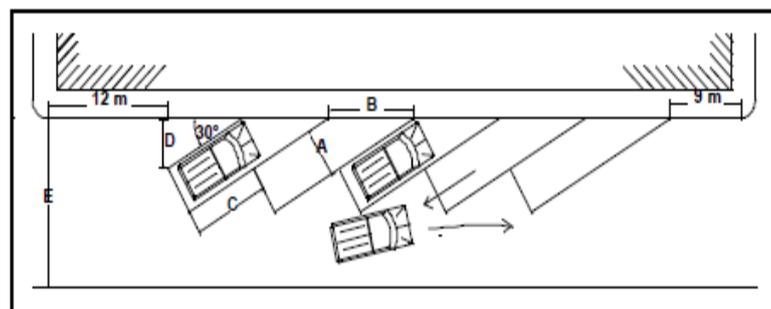
1. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berlaku untuk jalan kolektor dan lokal.
2. Lebar ruang parkir, ruang parkir efektif, dan ruang manuver berbeda berdasarkan besar sudut berikut ini.
3. Untuk pola parkir menyudut 30° , 45° dan 60° memiliki daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan

serta kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar area parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir menyudut dengan sudut 90° . Pada *on street parking*, cara parkir seperti ini dapat menjadi salah satu jalan tengah yang diambil untuk mereduksi lebar badan jalan. Sedangkan pada *off street parking* bermanfaat untuk mencari efisiensi penggunaan ruang parkir.

4. Untuk pola parkir menyudut 90° memiliki daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan serta kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar area parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir menyudut dengan sudut lebih kecil dari 90° . Parkir dengan sudut tegak lurus sumbu jalan mampu menampung kendaraan lebih banyak daripada posisi parkir lainnya, tetapi lebih banyak mengurangi fungsi dari lebar jalan.

Dibawah ini adalah pola parkir menyudut 30° , 45° , 60° dan 90°

- a. Sudut 30°



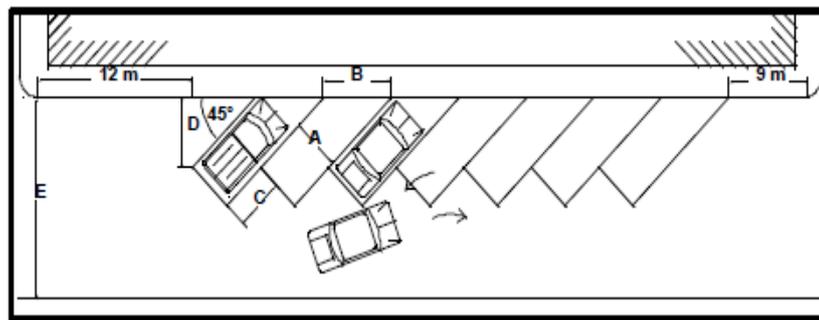
Gambar 2.8 Pola Parkir menyudut untuk sudut 30°

Tabel 2.18

Pola Parkir menyudut untuk sudut 30°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	4,6	3,45	4,70	7,6
Golongan II	2,5	5,0	4,30	4,85	7,75
Golongan III	3,0	6,0	5,35	5,0	7,9

b. Sudut 45°



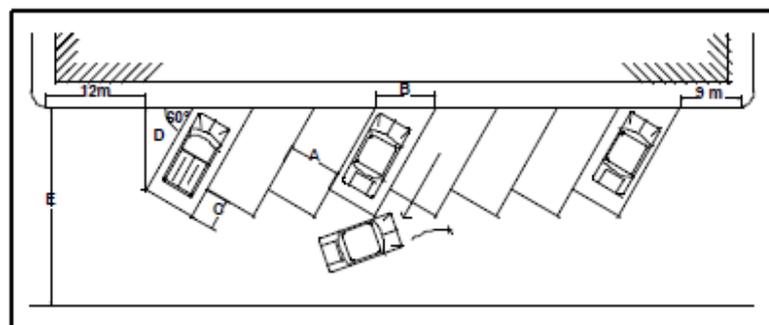
Gambar 2.9 Pola parkir menyudut untuk sudut 45°

Tabel 2.19

Pola Parkir Menyudut untuk sudut 45°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
Golongan II	2,5	3,7	2,6	5,65	9,35
Golongan III	3,0	4,5	3,2	5,75	9,45

c. Sudut 60°



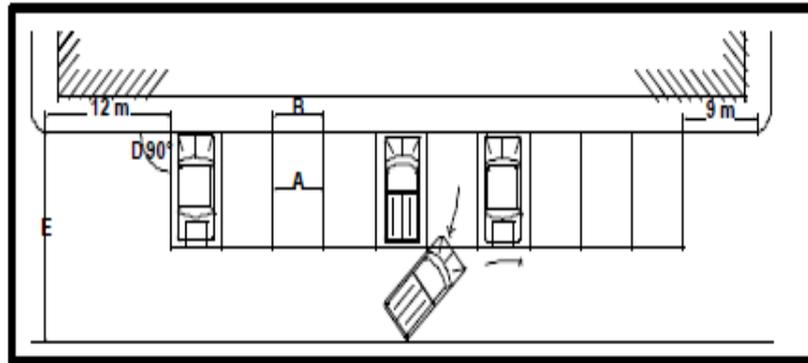
Gambar 2.10 Pola Parkir Menyudut untuk sudut 60°

Tabel 2.20

Pola Parkir Menyudut untuk sudut 60°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	2,9	1,45	5,95	10,55
Golongan II	2,5	3,0	1,5	5,95	10,55
Golongan III	3,0	3,7	1,85	6,0	10,6

d. Sudut 90°



Gambar 2.11 Pola Parkir menyudut untuk sudut 90°

Tabel 2.21

Pola Parkir Menyudut untuk sudut 90°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3	2,3	-	5,4	11,2
Golongan II	2,5	2,5	-	5,4	11,2
Golongan III	3,0	3,0	-	5,4	11,2

Keterangan :

A = lebar ruang parkir (M)

B = lebar kaki ruang parkir (M)

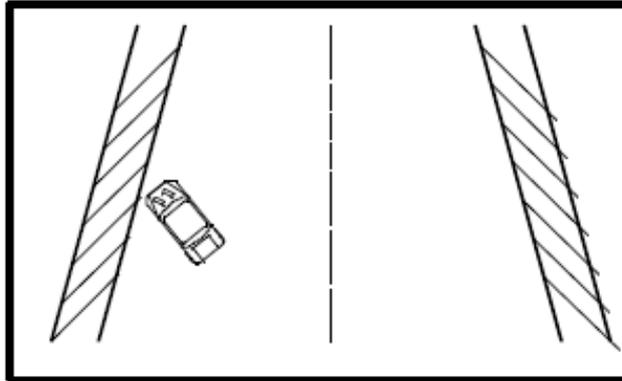
C = selisih panjang ruang parkir (M)

D = ruang parkir efektif (M)

M = ruang maneuver (M)

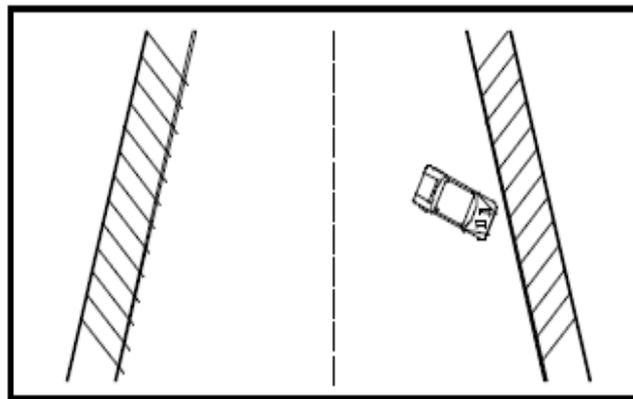
E = ruang parkir efektif ditambah ruang maneuver (M)

e. Pada daerah tanjakan



Gambar 2.12 Pola Parkir Menyudut Pada Tanjakan

f. Pada daerah turunan



Gambar 2.13 Pola Parkir Menyudut Pada Turunan

Contoh penerapan penataan parkir menyudut dan parallel ini dapat kita temukan di suatu tempat perdagangan yaitu Supermarket Giant yang berada di Sawojajar, Malang. Sistem penataan parkir yang digunakan Supermarket Giant ini adalah sudut 90° untuk kendaraan parkir roda 2 dan sudut 45° untuk kendaraan parkir roda 4. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.14 Contoh Penerapan Pola Parkir 90° untuk kendaraan parkir roda 2



Gambar 2.15 Contoh Penerapan Pola Parkir 45° untuk kendaraan parkir roda 4

2.1.6 Karakteristik Parkir

Suatu fasilitas parkir kendaraan dapat dievaluasi dengan menggunakan beberapa parameter yang merefleksikan kinerja tempat parkir tersebut. Menurut F.D Hobbs dalam bukunya “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas”, karakteristik parkir antara lain sebagai berikut :

1. Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir disuatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Akumulasi parkir menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per periode waktu tertentu. Kendaraan yang ada pada lokasi parkir harus diketahui jumlahnya pada tiap waktu untuk mempermudah penilaian sementara terhadap area parkir. Perbandingan antara jam-jam puncak dengan akumulasi rata-rata menunjukkan efisiensi fasilitas yang terpakai. Rumus untuk mencari Akumulasi Parkir adalah :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + x$$

Dimana : E_i = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir

E_x = Jumlah kendaraan yang keluar lokasi parkir

X = Jumlah kendaraan yang sudah ada sebelum survey dimulai
(jika ada)

2. Durasi Parkir

Menghitung lamanya kendaraan berada dalam area parkir. Durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat dalam satuan menit atau jam. Rumus untuk mencari Durasi Parkir adalah :

$$D_p = E_x - E_i$$

Dimana : D_p = Durasi Parkir

E_i = waktu saat kendaraan masuk dari lokasi parkir

E_x = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

3. Volume Parkir

Volume parkir menyatakan jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir (yaitu jumlah kendaraan per periode waktu tertentu, biasanya per hari).

Rumus untuk mencari volume parkir adalah :

$$V_p = E_i + x$$

Dimana : V_p = volume parkir

E_i = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir

X = Jumlah kendaraan yang sudah ada sebelum survey dimulai
(jika ada)

4. Pergantian Parkir

Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*) menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dengan cara membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode waktu tertentu. Rumus untuk mencari

Pergantian Parkir adalah :

$$P_p = \frac{V_p}{R_p}$$

Dimana : P_p = Pergantian parkir

V_p = Volume parkir

R_p = Ruang parkir yang tersedia

5. Indeks Parkir

Indeks Parkir adalah prosentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dengan jumlah tempat parkir yang ada.

Rumus untuk mencari Indeks Parkir adalah :

$$Ip = \frac{Ac}{Rp} \times 100\%$$

Dimana : Ip = Indeks parkir

Ac = Akumulasi Parkir

Rp = Ruang parkir yang tersedia

2.2 Pengertian Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat penting guna untuk memperlancar kegiatan masyarakat dari satu daerah ke daerah lain. Apabila tidak ada jalan maka aktivitas sehari-hari masyarakat akan terganggu sebab mereka akan mengalami kesulitan. Klasifikasi jalan umum menurut peran dan fungsinya terdiri atas :

1. Jalan Arteri

Jalan Arteri Primer adalah ruas jalan yang menghubungkan antar kota jenjang kesatu yang berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua. (R. Desutama. 2007).

Jika ditinjau dari peranan jalan maka persyaratan yang harus dipenuhi oleh Jalan Arteri Primer adalah :

- 1) Kecepatan rencana > 60 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan > 8,0 m.
- 3) Kapasitas jalan lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.

- 4) Jalan masuk dibatasi secara efisien sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan dapat tercapai.
- 5) Tidak boleh terganggu oleh kegiatan lokal, lalu lintas lokal.
- 6) Jalan primer tidak terputus walaupun memasuki kota.

Jalan Arteri Sekunder adalah ruas jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder lainnya atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

Jika ditinjau dari peranan jalan maka persyaratan yang harus dipenuhi oleh Jalan Arteri Sekunder adalah :

- 1) Kecepatan rencana > 30 km/jam.
- 2) Lebar jalan $> 8,0$ m.
- 3) Kapasitas jalan lebih besar atau sama dari volume lalu lintas rata-rata.
- 4) Tidak boleh diganggu oleh lalu lintas lambat.

2.2.1 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah volume maksimum dimana lalu lintas dapat lewat sepanjang jalan tersebut pada keadaan tertentu. Hal ini berguna sebagai tolak ukur dalam penetapan keadaan lalu lintas sekarang atau pengaruh dari usulan pengembangan baru. Sedangkan menurut MKJI (1997) mendefinisikan kapasitas sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan banyak lajur, arus dipisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

Kapasitas jalan di perkotaan biasanya ditentukan oleh kemampuan kendaraan yang dilewatkan/dilepaskan oleh persimpangan. Jaringan jalan terdiri dari persimpangan dan link, dan masing-masing komponen ini mempunyai karakter fisik yang mempengaruhi arus lalu lintas maksimum yang dapat dilewatkan. Arus lalu lintas juga bergantung kepada bentuk pergerakan kendaraan dan pejalan kaki pada keseluruhan jaringan, sesuai geometrik dan jumlah ruang jalan yang tersedia.

Kapasitas jalan bergantung pada kondisi yang ada, termasuk:

1. Sifat fisik jalan (seperti: lebar, jumlah dan tipe persimpangan, alinyemen, permukaan jalan dll).
2. Komposisi lalu lintas dan kemampuan kendaraan (seperti: proporsi berbagai tipe kendaraan dan kemampuan penampilannya)
3. Kondisi lingkungan dan operasi (yaitu: cuaca, tingkat aktivitas pejalan kaki)

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{Cs} \text{ (smp/jam)}$$

dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.2 Kapasitas Dasar (C_0)

Kapasitas dasar (C_0) adalah kapasitas segmen jalan untuk kondisi tertentu (geometrik, pola arus lalu lintas dan factor lingkungan), atau kapasitas segmen jalan pada kondisi tertentu tanpa factor penyesuaian lebar jalur, pemisah arah, hambatan samping, dan ukuran kota. Untuk menentukan kapasitas dasar dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 2.22

Kapasitas Dasar (C_0) Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-50

2.2.2.1 Faktor Penyesuaian Kapasitas FC_w untuk lebar jalur lalu lintas

Factor ini adalah factor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar lebarjalur lalu lintas. Factor penyesuaian FC_w untuk lebar jalan efektif lalu lintas dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2.23

Faktor Penyesuaian Kapasitas FCw untuk lebar jalur lalu lintas

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_C) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-51

2.2.2.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas FCsp Untuk Pemisah Arah

Factor ini adalah factor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat pemisaahan arah lalu lintas (hanya jalan dua arah tak terbagi). Untuk factor penyesuaian pemisaahan arah untuk jalan dua lajur dua arah (2/2) dan empat lajur dua (4/2) arah tak terbagi.

Tabel 2.24

Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisaahan Arah

Pemisaahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-52

Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, factor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,00 sebaiknya yang digunakan.

2.2.2.3 Faktor Penyesuaian kapasitas FCsp Untuk Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki, kendaraan umum / kendaraan lain berhenti, kendaraan keluar masuk sisi jalan dan kendaraan lambat. Kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.25

Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	<100	daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100 - 299	daerah pemukiman; beberapa angkutan umum
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial. Aktivitas pasar sisi jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-10

Dalam menentukan faktor penyesuaian kapasitas FCsp untuk hambatan samping berdasar pada :

a. Jalan dengan bahu

Factor hambatan penyesuaian FCsp untuk samping berdasarkan lebar bahu efektif W_s , dan kelas hambatan samping, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.26

Faktor Penyesuaian kapasitas FC_{SF} untuk hambatan samping dan lebar bahu pada kapasitas jalan perkotaan dengan bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_S			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-53

b. Jalan dengan Kereb

Faktor penyesuaian kapasitas FC_{SF} hambatan samping berdasarkan jarak antara kereb dan penghalang pada trotoar W_K dan kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.27

Faktor Penyesuaian kapasitas FC_{sp} untuk hambatan samping dan lebar jarak kereb-penghalang pada kapasitas jalan perkotaan dengan bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FC_{SF}			
		Jarak: kereb-penghalang W_K			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

c. Penyesuaian FC_{SF} Untuk Jalan Enam Lajur

Factor penyesuaian kapasitas untuk 6 lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FC_{SF} untuk jalan empat lajur yang tertera pada tabel 2.26 atau 2.27 , sebagaimana ditunjukkan berikut ini :

$$FC_{6SF} = 1 - 0,8 (1 - FC_{4SF})$$

Dimana :

FC_{6SF} = Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Jalan Enam Lajur

FC_{4SF} = Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Jalan Empat Lajur

2.2.2.4 Faktor Penyesuaian kapasitas FC_{CS} Untuk Ukuran Kota

Ukuran kota adalah jumlah penduduk di dalam kota (juta). Sedangkan faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota. Factor penyesuaian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.28

Faktor Penyesuaian kapasitas FC_{CS} untuk pengaruh ukuran kota pada kapasitas jalan perkotaan

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-55

2.2.2.5 Penentuan Kapasitas untuk kondisi sesungguhnya

Kapasitas sesungguhnya adalah kapasitas dasar yang sudah diperhitungkan terhadap factor – factor penyesuaian. Kapasitas untuk kondisi sesungguhnya didapat dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \text{ (smp/jam)}$$

Dimana :

C= Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.3 Volume Jalan (Q)

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Volume kendaraan dihitung berdasarkan persamaan :

$$Q = \frac{N}{T}$$

dengan :

Q = volume (kend/jam)

N = jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan dalam kota berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 adalah sebagai berikut:

a. Kendaraan ringan / *Light Vehicle* (LV).

Kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0 – 3,0 m (termasuk kendaraan penumpang, opelet, mikro bis, angkot, mikro bis, pick-up, dan truk kecil).

b. Kendaraan berat / *Heavy Vehicle* (HV).

Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari empat, (meliputi : bis, truk dua as, truk tiga as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

c. Sepeda motor / *Motor Cycle* (MC)

Kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda (termasuk sepeda motor, kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

d. Kendaraan tak bermotor / *Unmotorised* (UM)

Kendaraan bertenaga manusia atau hewan di atas roda (meliputi sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Berbagai jenis kendaraan diekivalensikan ke satuan mobil penumpang dengan menggunakan faktor ekivalensi mobil penumpang (emp), emp adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan kendaraan ringan. Nilai emp untuk berbagai jenis tipe kendaraan dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 2.29

Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas $W_c(m)$	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-38

Tabel 2.30

Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Terbagi

Tipe jalan: Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur kend/jam	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1)	0	1,3	0,4
Empat-lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1)	0	1,3	0,4
Enam-lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia , 1997: 5-38

2.2.4 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu. Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Derajat kejenuhan diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Dimana :Ds = derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

2.2.5 Tundaan (D)

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu ruas jalan. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometric. Tundaan lalu lintas adalah waktu yang diperlukan untuk menunggu akibat adanya interaksi antara lalu lintas dengan lalu lintas yang menimbulkan masalah kemacetan (konflik) dan tundaan geometric adalah waktu tambahan yang disebabkan adanya perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok dipersimpangan dan atau yang terhenti oleh perlintasan kereta api.

Penundaan karena berhenti menimbulkan selisih waktu antara kecepatan normal dan kecepatan saat mengalami tundaan. Penundaan karena keramaian (kepadatan) lalu lintas dapat mengurangi kecepatan bergerak. Tundaan dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$D = Tt - t$$

Dimana :

D = tundaan (detik/kendaraan)

Tt = waktu tempuh dengan kecepatan terhambat (detik/kendaraan)

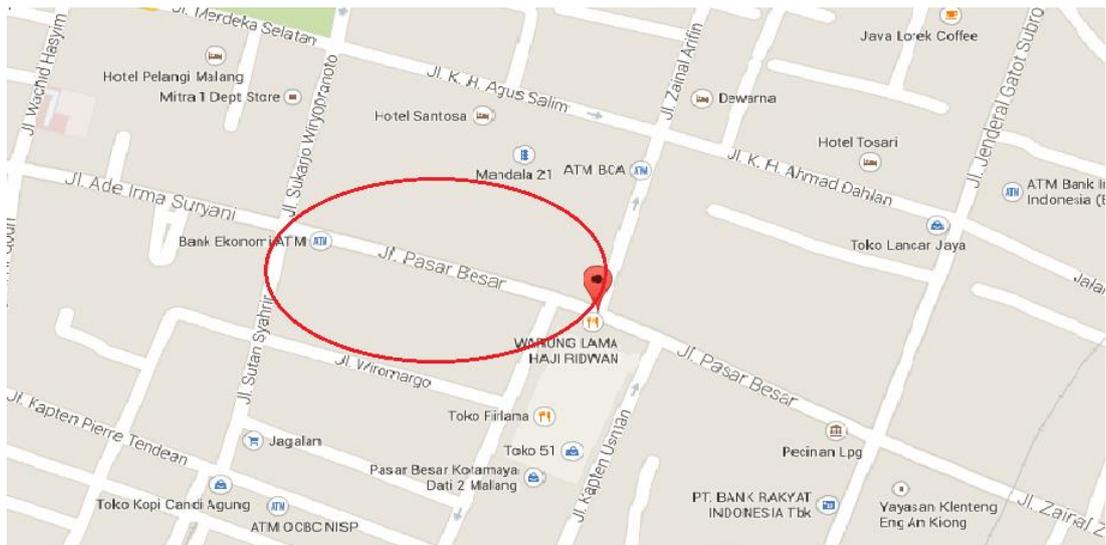
t = waktu tempuh dengan kecepatan bebas hambatan (detik/kendaraan)

BAB III

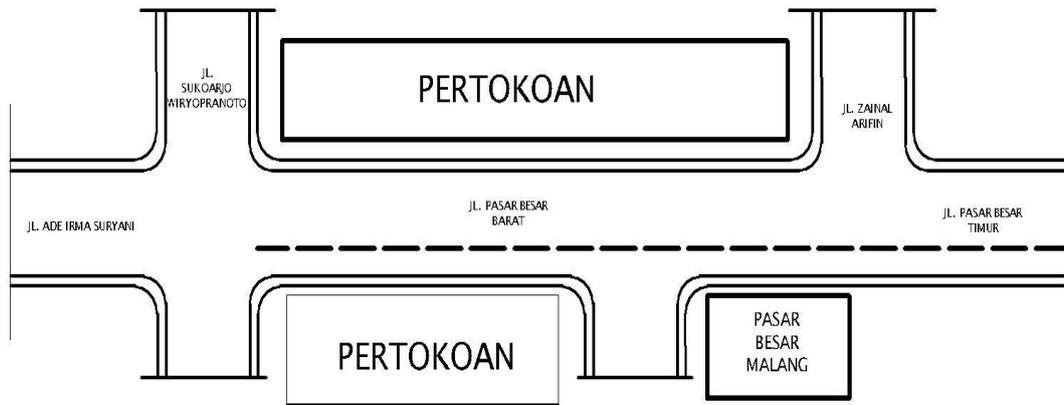
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi

Studi ini mengambil lokasi dijalur disepanjang Jalan Pasar Besar. Tetapi studi ini hanya dibatasi pada Jalan Pasar Besar sebelum pasar. Seperti yang terdapat pada peta lokasi dibawah ini :



Gambar 3.1 Peta Lokasi Survey Jalan Pasar Besar Malang



Gambar 3.2 Kondisi Existing Lokasi Studi

3.2 Pengumpulan Data

Pada studi evaluasi ini, diperlukan dua data yang harus dipenuhi, yaitu :

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung pada wilayah studi. Peneliti melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis pada wilayah studi.

Data primer yang dibutuhkan dalam studi ini adalah :

- Volume Arus Lalu Lintas
- Tundaan yang Terjadi Akibat Parkir
- Volume kendaraan parkir
- Durasi Parkir
- Kapasitas Parkir
- Akumulasi Parkir

3.2.2 Data Sekunder

Dikarenakan data – data sekunder diperoleh dari survey, maka data – data tersebut termasuk dalam data primer. Data – data tersebut meliputi kondisi fisik lahan parkir, seperti panjang, lebar dan luas lahan parkir.

3.3 Metode Pengumpulan Data Primer

Untuk memperoleh data primer yang dilakukan maka diperlukan adanya beberapa survey. Berikut ini adalah tata cara survey yang akan dilakukan, yaitu :

3.3.1 Jenis Survey yang dilakukan

a. Survey Inventarisasi Ruang Parkir

Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui berapa banyak petak parkir yang tersedia dan untuk mengetahui pola parkir pada daerah studi. Untuk memperoleh kapasitas normal pada lokasi penelitian dilakukan dengan cara menghitung jumlah petak parkir yang ada. Untuk data bentuk dan pola parkir dilakukan dengan pengamatan langsung di lokasi penelitian baik untuk parkir di badan jalan (*on street parking*) maupun di luar badan jalan (*off street parking*).

b. Survey Patroli Parkir

Dalam survai patroli parkir dapat diketahui informasi mengenai karakteristik parkir, antara lain: jumlah kendaraan yang parkir (volume parkir), kendaraan yang keluar ataupun masuk tempat parkir (akumulasi parkir) dan waktu parkir kendaraan.

c. Survey Volume Lalu Lintas

Survey volume arus lalu lintas ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati Jalan Pasar Besar Malang.

d. Survey Tundaan

Survey tundaan ini dimaksudkan untuk mengetahui berapa jumlah kendaraan yang tertunda akibat dari aktifitas parkir dibadan jalan di sepanjang Jalan Pasar Besar Malang.

3.3.2 Peralatan Survey

1. Surveyor

Dibutuhkan 7 surveyor. Untuk survey patrol parkir memerlukan 5 orang, sedangkan 2 orang lainnya bertugas untuk merekam yang diposisikan di pintu masuk Jalan Pasar Besar dan di ujung satunya yaitu pertigaan di depan Pasar Besar Malang. Hasil rekaman tersebut akan digunakan untuk mendapatkan data volume arus lalu lintas dan tundaan rata – rata.

2. Stopwatch

3. Counter

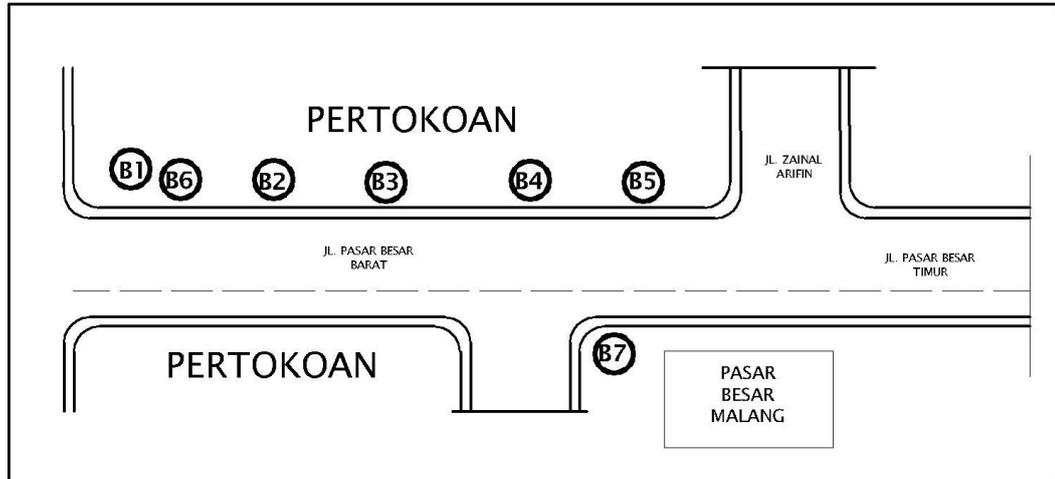
4. Rol Meter

5. Busur Derajat

6. Alat Tulis

7. Work Sheet

8. Papan alas (clip board)



Gambar 3.3 Penempatan Surveyor

3.3.3 Waktu Pelaksanaan Survey

Pemilihan untuk waktu survey parkir di Jalan Pasar Besar Malang ditetapkan berdasarkan pertimbangan :

1. Peak Day

Penentuan waktu survai berdasarkan *Peak Day*, yaitu penentuan waktu survey dimana dipilih satu atau beberapa hari dalam satu pekan yang merupakan hari terpadat pada pekan itu yang nantinya akan mewakili seluruh hari dalam satu pekan, satu bulan bahkan dalam satu tahun penuh. Penentuan *Peak Day* biasanya *Early Week*, *Mid Week* atau *Week End*. Untuk *Early Week* biasanya dipilih hari Senin atau Selasa, untuk *Mid Week* biasanya dipilih hari Rabu atau Kamis, untuk *Week End* dipilih hari Jum'at, Sabtu atau minggu.

Karena studi kasus pada studi berada di daerah pasar maka direncanakan survey akan dilakukan pada hari Selasa, Kamis dan Minggu.

2. Peak Hours

Sedangkan penentuan waktu survai berdasarkan *Peak Hours*, yaitu penentuan waktu survey dimana dipilih waktu yang terpadat dalam satu atau beberapa hari yang nantinya akan mewakili satu hari dalam satu pekan, satu bulan bahkan dalam satu tahun penuh. Penentuan *Peak Hours* ini dibagi menjadi tiga waktu yaitu pada jam sibuk pagi, siang atau sore.

Maka direncanakan survey akan dilakukan mulai pukul 10.00 WIB – 20.00 WIB

Dengan rincian sebagai berikut :

Siang mulai pukul 10.00 – 14.00 WIB, kemudian dilanjutkan pada :

Pukul 16.00 – 20.00 WIB.

3.3.4 Tata Cara Survey

1. Mengukur kondisi fisik lahan parkir dan badan jalan. Maka akan didapatkan data Lebar Lahan Parkir, Panjang Lahan Parkir, Lebar dan Panjang jalan ditentukan sebagai lokasi studi.
2. Membagi Lahan parkir menjadi 5 segmen. Dengan 1 orang surveyor untuk setiap segmen. Maka akan didapatkan data karakteristik parkir.
3. Menghitung jumlah kendaraan yang melewati Jalan Pasar Besar dan menghitung banyaknya kendaraan yang tertunda akibat aktifitas parkir tepi jalan.

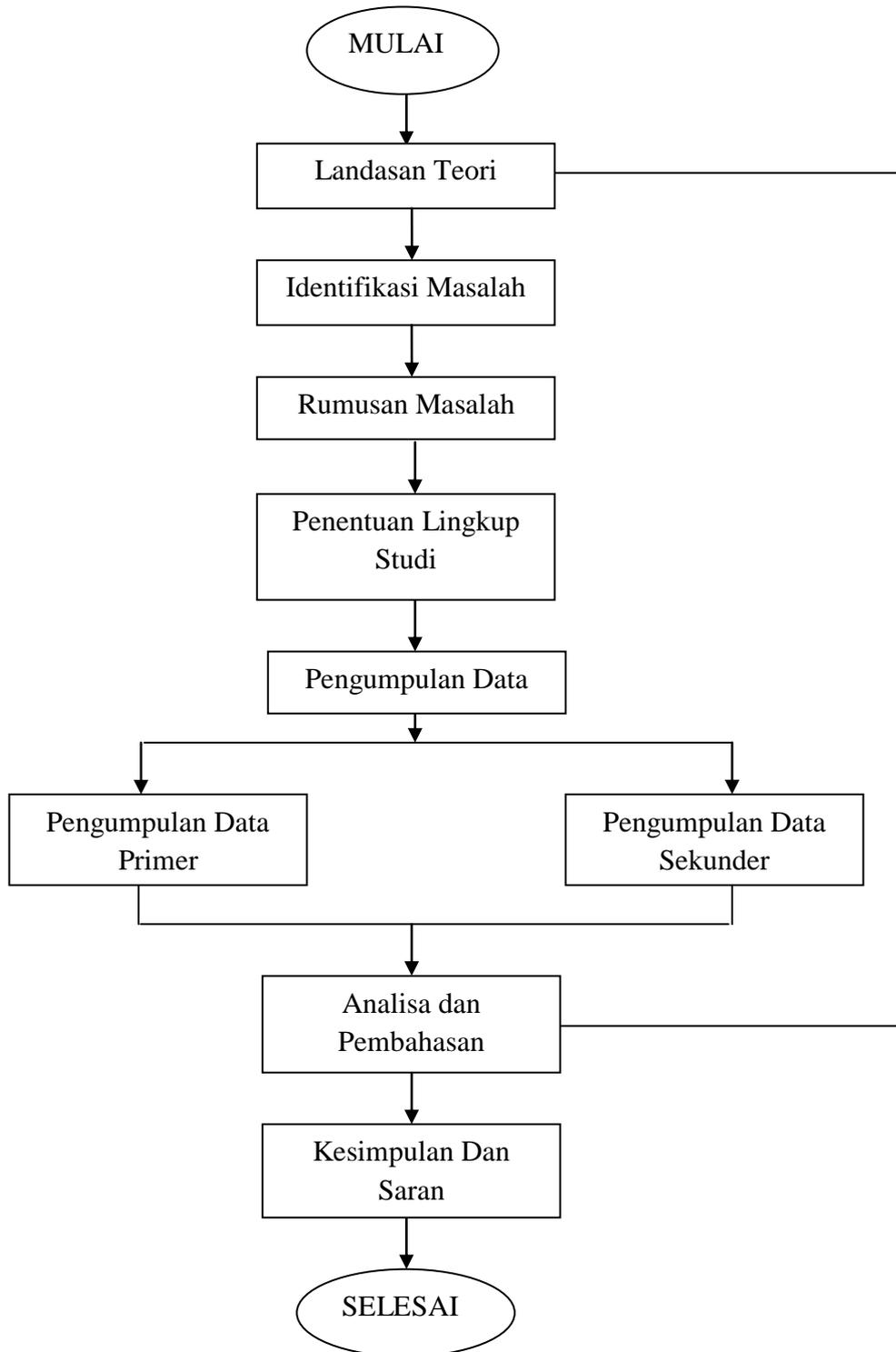
Tabel 3.2

Form Survey Volume Lalu Lintas

Hari/Tanggal :
 Surveyor :
 Lokasi :

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	kend/jam
10.00 - 10.15						
10.15 - 10.30						
10.30 - 10.45						
10.45 - 11.00						
11.00 - 11.15						
11.15 - 11.30						
11.30 - 11.45						
11.45 - 12.00						
12.00 - 12.15						
12.15 - 12.30						
12.30 - 12.45						
12.45 - 13.00						
13.00 - 13.15						
13.15 - 13.30						
13.30 - 13.45						
13.45 - 14.00						
16.00 - 16.15						
16.15 - 16.30						
16.30 - 16.45						
16.45 - 17.00						
17.00 - 17.15						
17.15 - 17.30						
17.30 - 17.45						
17.45 - 18.00						
18.00 - 18.15						
18.15 - 18.30						
18.30 - 18.45						
18.45 - 19.00						
19.00 - 19.15						
19.15 - 19.30						
19.30 - 19.45						
19.45 - 20.00						

3.4 Bagan Alir



BAB IV

PENGUMPULAN DATA

4.1 Umum

Survey lapangan telah dilakukan pada tanggal 24, 26 dan 29 Maret 2015. Baik survey patrol parkir, tundaan maupun survey volume lalu lintas dilakukan secara bersamaan dari pukul 10.00 WIB – 14.00 WIB dan kemudian dilanjutkan dari pukul 16.00 WIB – 20.00 WIB. Metode survey yang digunakan, untuk survey patroli parkir dengan cara mencatat plat nomor kendaraan roda dua dan roda empat (mobil pribadi) yang masuk dan keluar area parkir di sepanjang Jalan Pasar Besar Malang, lengkap dengan waktu kendaraan tersebut masuk dan keluar dari area parkir. Untuk survey tundaan dan volume arus lalu lintas, menggunakan metode rekaman dengan 2 alat perekam yang diposisikan pada pintu masuk Jalan Pasar Besar dan di depan Pasar Besar Malang atau seperti yang telah digambarkan seperti pada Gambar 3.3 Penempatan Surveyor. Secara umum pelaksanaan survey berjalan dengan lancar sesuai dengan metodologi yang direncanakan. Secara teknis di lapangan, lokasi studi dibagi menjadi 5 zona yaitu zona B1, B2, B3, B4 dan B5 agar mempermudah surveyor pada saat survey dilakukan.

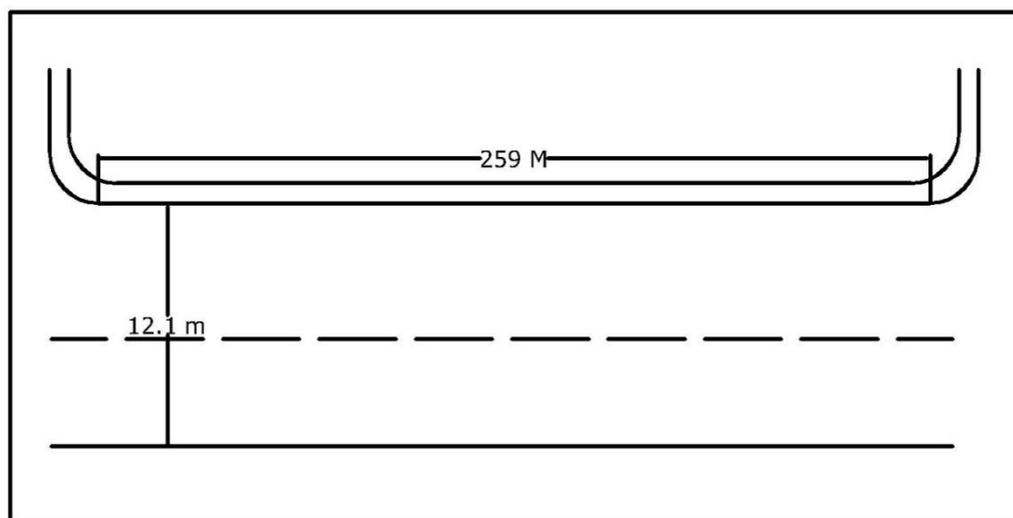
Untuk lebih mengakuratkan data, maka dilakukan survey tambahan. Survey tambahan dilakukan selama 1 hari pada hari Sabtu tanggal 16 Mei 2015 dari pukul 10.00 WIB – 20.00 WIB. Survey tambahan tersebut dilakukan menggunakan metode yang sama dengan survey sebelumnya.

4.2 Data Geometrik

Survey geometrik ini dilakukan untuk memperoleh data seperti lebar jalan, panjang jalan, dan luas lahan parkir. Adapun data – data geometrik existing yang didapat yaitu :

1. Panjang jalan yang distudi

Jalan yang distudi adalah Jalan Pasar Besar Malang bagian barat. Jalan Pasar Besar tersebut memiliki panjang 259 m. Terhitung dari ujung Jalan Pasar Besar sampai dengan pertigaan Jalan Zainal Arifin Malang atau tepat didepan Pasar Besar Malang.



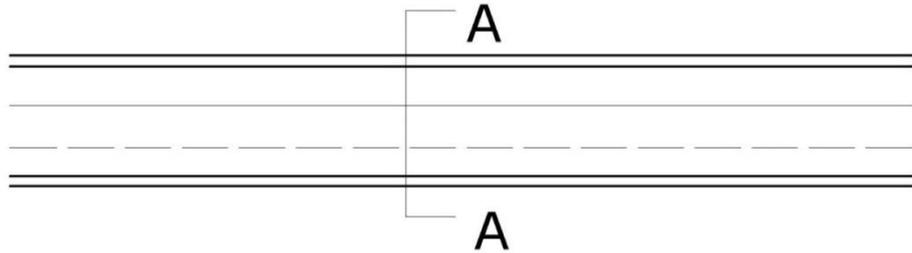
4.1 Gambar panjang jalan existing lokasi studi

2. Lebar jalan yang distudi

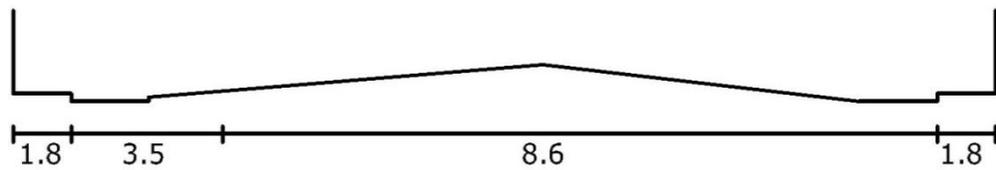
Lebar jalan existing pada Jalan Pasar Besar Malang yaitu sebesar 12,1 m yang terdiri dari :

- 1,8 m lebar bahu
- 3,5 m panjang lahan parkir
- 8,6 m lebar jalan

Untuk rincian geometrik jalan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

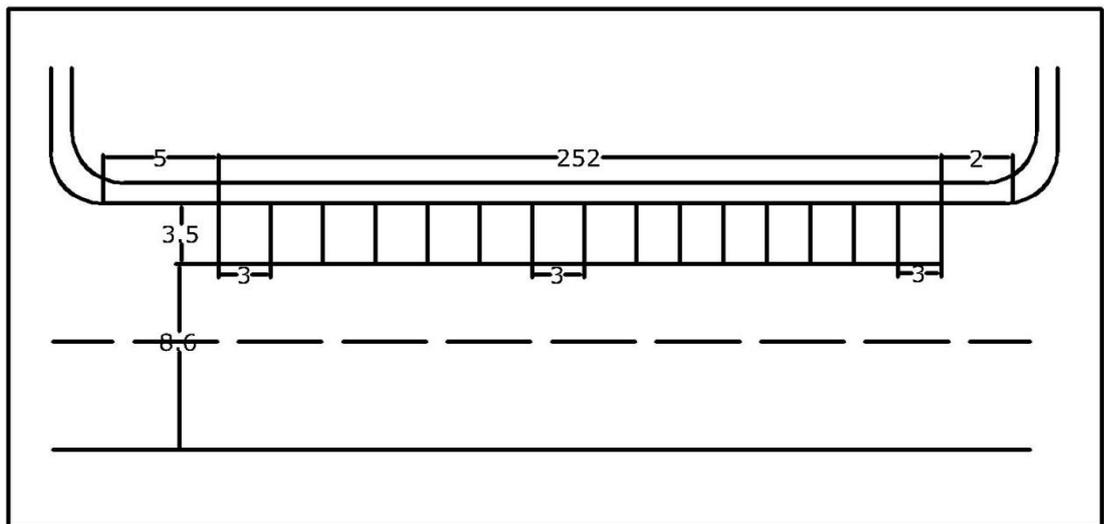


4.2 Sketsa Geometrik Jalan Pasar Besar



4.3 Gambar potongan A lebar existing Jalan Pasar Besar

3. Ruang parkir yang tersedia



Gambar 4.4 SRP eksisting pada lokasi studi

Pada lokasi studi ini terdapat 84 petak parkir yang masing – masing diperuntukkan untuk kendaraan roda 4. Dengan rincian satuan ruang parkir sebagai berikut :

- Jumlah petak parkir 84 petak parkir

- Luas per 1 petak ruang parkir :

Lebar petak parkir = 3 m

Panjang petak parkir = 3,5 m

Luas Per petak = 3 m x 3,5 m

= 10,5 m

Luas total lahan parkir = 10,5 m x 84

= 882 m²

Dari perhitungan di atas maka diperoleh luas total lahan parkir existing yaitu seluas 882 m².

Dari marka parkir yang ada diketahui bahwa parkir tersebut diperuntukkan untuk roda 4. Tetapi lahan tersebut juga digunakan untuk kendaraan parkir roda 2. Menurut hasil pengamatan yang telah dilakukan, ada 25 petak parkir yang digunakan untuk mobil sedangkan selebihnya digunakan untuk parkir kendaraan roda 2. Dibawah ini adalah rincian kapasitas lahan parkir yang disediakan berikut peruntukannya :

- Total petak parkir = 84 petak parkir

- Parkir roda 4 = 25 petak parkir

- Parkir roda 2 = 84 – 25

= 59 petak parkir

- 1 petak parkir terisi 6 motor

Maka kapasitas parkir untuk roda 2 = 59 x 6

= 354 petak

Maka kapasitas parkir tepi Jalan pada Jalan Pasar Besar Malang dapat menampung sebanyak 25 mobil dan 354 sepeda motor.

4.3 Data Parkir

Data parkir adalah data – data yang merupakan hasil dari survey yang telah dilakukan selama 4 hari. Data parkir ini berupa jumlah kendaraan yang terparkir, jenis kendaraan parkir dan waktu masuk – keluar area parkir.

4.3.1 Kondisi Parkir Tepi Jalan

Sistem parkir yang digunakan di sepanjang Jalan Pasar Besar Malang ini yaitu parkir menyudut 90° yang terdapat pada satu sisi jalan. Satuan ruang parkir existing berukuran 3 m x 3,5 m diperuntukkan untuk kendaraan roda empat. Tetapi pada kenyataannya, lahan parkir tersebut digunakan juga untuk kendaraan roda 2, bahkan lahan parkir tersebut lebih banyak digunakan untuk roda dua dibandingkan roda empat.

Setelah melakukan survey patroli parkir , data yang didapat kemudian direkap dan akan digunakan untuk mendapatkan nilai karakteristik parkir yang ada pada Jalan Pasar Besar Malang. Dibawah ini adalah data jumlah kendaraan yang parkir di sepanjang Jalan Pasar Besar yang didapat dari hasil survey dibedakan antara roda 2 dan roda 4 :

Tabel 4.1

Jumlah Kendaraan Terparkir

Zona	Selasa		Kamis		Minggu	
	Roda 2	Roda 4	Roda 2	Roda 4	Roda 2	Roda 4
B1	172	20	161	20	216	18
	137	16	132	14	157	13
B2	158	36	163	19	239	17
	137	27	150	25	164	25
B3	151	31	144	32	198	20
	104	28	109	36	138	26
B4	122	50	145	41	172	50
	111	34	112	35	120	35
B5	178	26	183	13	200	14
	121	13	143	9	141	16
Total Kendaraan	1391	281	1442	244	1745	234

Dari pengamatan yang telah dilakukan selama 3 hari dapat diketahui bahwa total kendaraan terparkir terbesar untuk roda 4 terjadi pada hari Selasa yaitu sebesar 281 kendaraan dan untuk kendaraan roda dua terbesar yaitu terjadi pada hari minggu yaitu sebesar 1745 kendaraan. Untuk kendaraan terparkir roda 4 terkecil terjadi pada hari selasa yaitu sebesar 1391 kendaraan dan untuk kendaraan roda 2 terjadi pada hari minggu yaitu sebesar 234 kendaraan.

Kemudian untuk lebih mengakuratkan data maka diadakan survey tambahan yang telah dilakukan pada tanggal 16 Mei 2015. Survey tersebut menggunakan metode yang sama dengan survey sebelumnya. Dari survey tambahan tersebut kemudian diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.2

Jumlah Kendaraan Terparkir Hari Sabtu

Zona	Sabtu	
	Roda 2	Roda 4
B1	403	35
B2	413	46
B3	337	49
B4	348	56
B5	374	33
Total Kendaraan	1875	219

Dari survey tambahan tersebut didapat bahwa kendaraan terparkir untuk kendaraan roda 2 yaitu sebesar 1875 kendaraan dan untuk kendaraan parkir roda 4 yaitu sebesar 219 kendaraan. Jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya selama 3 hari , Jumlah total kendaraan terparkir roda 4 pada hari Sabtu ini memiliki jumlah tertinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Tetapi untuk kendaraan terparkir roda 2 pada hari sabtu ini adalah jumlah terendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Setelah melakukan survey selama 4 hari, maka dapat disimpulkan bahwa untuk kendaraan parkir roda 4 pada hari libur yaitu hari sabtu dan minggu memiliki jumlah yang lebih kecil daripada hari biasa. Sedangkan untuk kendaraan parkir roda 2 jumlah terbesar terjadi pada hari libur.

4.4 Data Volume Arus Lalu Lintas

Data volume arus lalu lintas ini adalah data kendaraan yang melewati Jalan Pasar Besar. Data tersebut dibagi menjadi 4 jenis kendaraan, yaitu sepeda motor kendaraan ringan, kendaraan berat, dan kendaraan tak bermotor.

4.4.1 Kondisi Arus Lalu Lintas

Kondisi arus lalu lintas ini diamati untuk memperoleh volume lalu lintas. Pengamatan ini dilakukan dilapangan pada tanggal 24 Maret 2015, 26 Maret 2015 dan 16 Maret 2015. Pengamatan ini dilakukan pada jam – jam tertentu yaitu pada pukul 10.00 – 14.00 WIB dan selanjutnya pukul 16.00 – 20.00 WIB. Pengamatan ini dilakukan dengan cara merekam dan kemudian dicatat menjadi per 15 menit dan direkap menjadi data per 1 jam. Untuk lebih mengakuratkan data maka dilakukan survey tambahan, yaitu pada tanggal 16 Mei 2015 dengan interval waktu yang lebih panjang tanpa jeda, yaitu dari pukul 10.00 – 20.00 dan menggunakan metode pengamatan yang sama seperti survey yang telah dilakukan sebelumnya.

Berikut ini adalah rincian volume kendaraan yang sebelumnya telah dicatat per 15 menit dan direkap menjadi per 1 jam selama 4 hari pengamatan. Dengan keterangan LV = kendaraan ringan, HV = kendaraan berat, MC = sepeda motor dan UM = kendaraan tak bermotor.

Tabel 4.3

Volume Arus Lalu Lintas Per 15 Menit , 4 Hari Pengamatan

Interval Waktu	Selasa	Kamis	Minggu	Sabtu
	smp/15 menit	smp/15 menit	smp/15 menit	smp/15 menit
10.00 - 10.15	307.2	366.6	463.3	369.3
10.15 - 10.30	313.4	377	467.4	409.8
10.30 - 10.45	367.4	367.5	450.8	416.5
10.45 - 11.00	331.8	383.6	427.9	471.6
11.00 - 11.15	377.6	421.5	468.5	474.9
11.15 - 11.30	324	408.4	426.6	474.8
11.30 - 11.45	373.4	360.9	358.7	449.6
11.45 - 12.00	361.4	321.6	383.9	413.1
12.00 - 12.15	320.6	357.2	377.4	457.6
12.15 - 12.30	315.1	345.5	374	448
12.30 - 12.45	336.3	365	407.5	399.4
12.45 - 13.00	366.5	325.9	399	350.4
13.00 - 13.15	326.6	329.2	393.7	419.8
13.15 - 13.30	343	320.3	357.2	334.5
13.30 - 13.45	300.6	305.4	317.2	314.6
13.45 - 14.00	344.5	316.9	335.8	425.5
14.00 - 14.15	0	0	0	263
14.15 - 14.30	0	0	0	291.4
14.30 - 14.45	0	0	0	285.1
14.45 - 15.00	0	0	0	289.8
15.00 - 15.15	0	0	0	317.8
15.15 - 15.30	0	0	0	270
15.30 - 15.45	0	0	0	417.4
16.00 - 16.15	341.9	404.6	331.5	382.9
16.15 - 16.30	332	397.3	343.5	339.8
16.30 - 16.45	344	402.2	279.6	370.2
16.45 - 17.00	318.3	384.1	299.9	287.6
17.00 - 17.15	336.8	441.8	342.6	289.5
17.15 - 17.30	298.7	433	276	293.4
17.30 - 17.45	302.6	327.7	262	279.8
17.45 - 18.00	308.2	310.1	232.3	271
18.00 - 18.15	300.2	277.6	297.2	229
18.15 - 18.30	316	324.2	341.9	297.2
18.30 - 18.45	296.5	331.5	326.4	255.9
18.45 - 19.00	302.8	337.8	286.8	296.6
19.00 - 19.15	331.2	312	341.3	289.4
19.15 - 19.30	313.4	309.8	296.3	302.2
19.30 - 19.45	311.5	296.4	266.2	289.7
19.45 - 20.00	278.8	323.2	290.4	277

Tabel 4.4

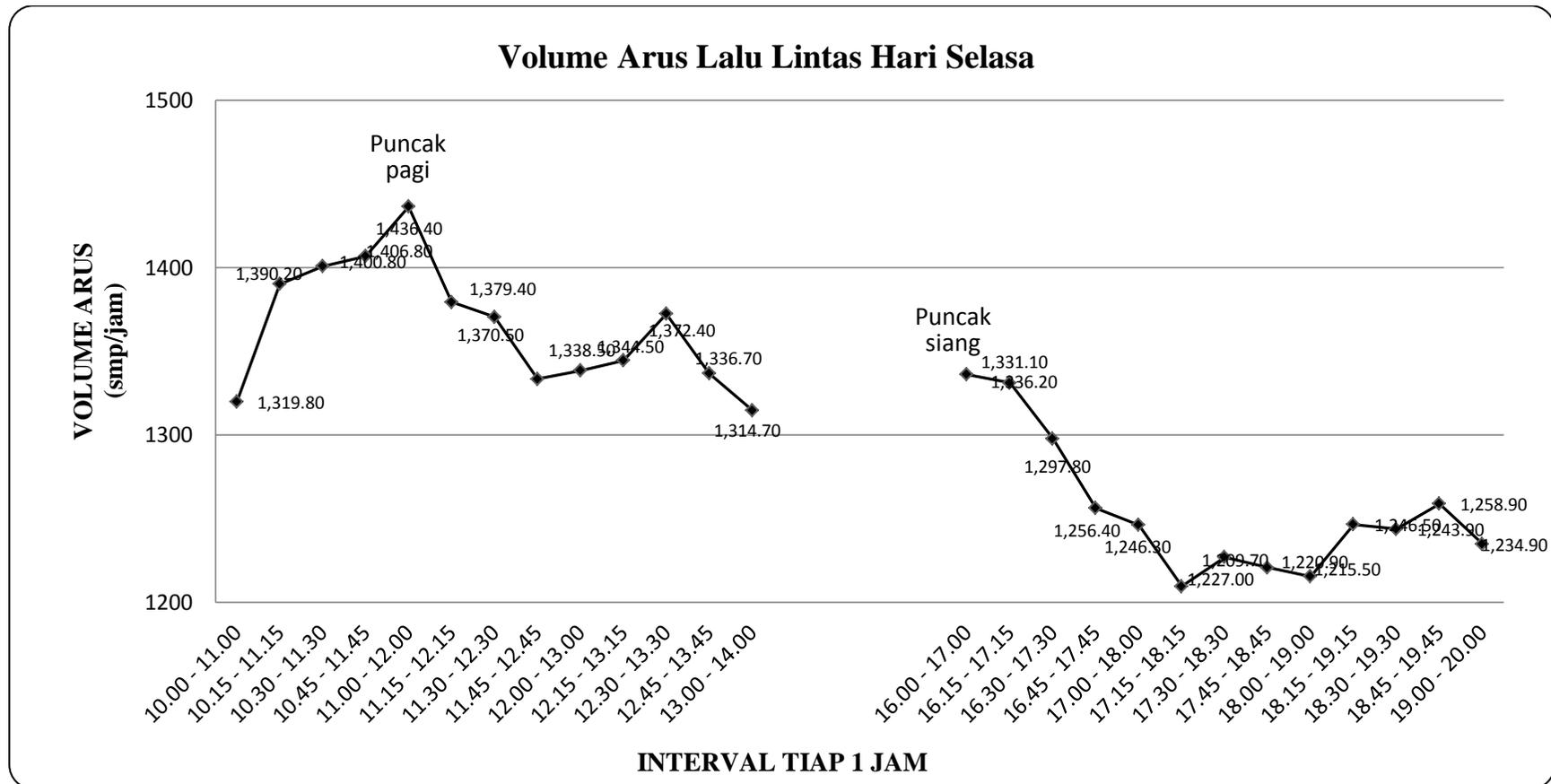
Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Selasa 24 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	578	20	1527	105	2230	1319.8
10.15 - 11.15	586	18	1687	106	2397	1390.2
10.30 - 11.30	610	16	1685	96	2407	1400.8
10.45 - 11.45	628	12	1688	88	2416	1406.8
11.00 - 12.00	620	12	1777	90	2499	1436.4
11.15 - 12.15	592	10	1701	94	2397	1379.4
11.30 - 12.30	569	7	1711	108	2395	1370.5
11.45 - 12.45	557	6	1699	89	2351	1333.4
12.00 - 13.00	595	5	1630	85	2315	1338.5
12.15 - 13.15	606	5	1645	74	2330	1344.5
12.30 - 13.30	635	6	1679	58	2378	1372.4
12.45 - 13.45	607	3	1682	53	2345	1336.7
13.00 - 14.00	574	3	1727	46	2350	1314.7
16.00 - 17.00	577	6	1691	75	2349	1336.2
16.15 - 17.15	561	5	1754	62	2382	1331.1
16.30 - 17.30	548	4	1749	45	2346	1297.8
16.45 - 17.45	530	2	1717	37	2286	1256.4
17.00 - 18.00	532	1	1735	19	2287	1246.3
17.15 - 18.15	513	1	1696	17	2227	1209.7
17.30 - 18.30	533	0	1710	10	2253	1227
17.45 - 18.45	534	1	1689	10	2234	1220.9
18.00 - 19.00	530	1	1678	13	2222	1215.5
18.15 - 19.15	564	1	1673	12	2250	1246.5
18.30 - 19.30	558	1	1679	13	2251	1243.9
18.45 - 19.45	558	1	1699	20	2278	1258.9
19.00 - 20.00	553	1	1644	23	2221	1234.9

Dari tabel di atas didapat total arus yang terjadi pada tanggal 24 Maret 2015 per jam, dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 11.00- 12.00 WIB yaitu sebesar 1436,4 smp/jam dan 16.15 -17.15 WIB yaitu sebesar 1336,2 smp/jam. Dan arus terendah terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 sebesar 1314,7 smp/jam dan 17.15 – 18.15 yaitu sebesar 1209,7 smp/jam.

Grafik 4.1

Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Selasa 24 Maret 2015



Tabel 4.5

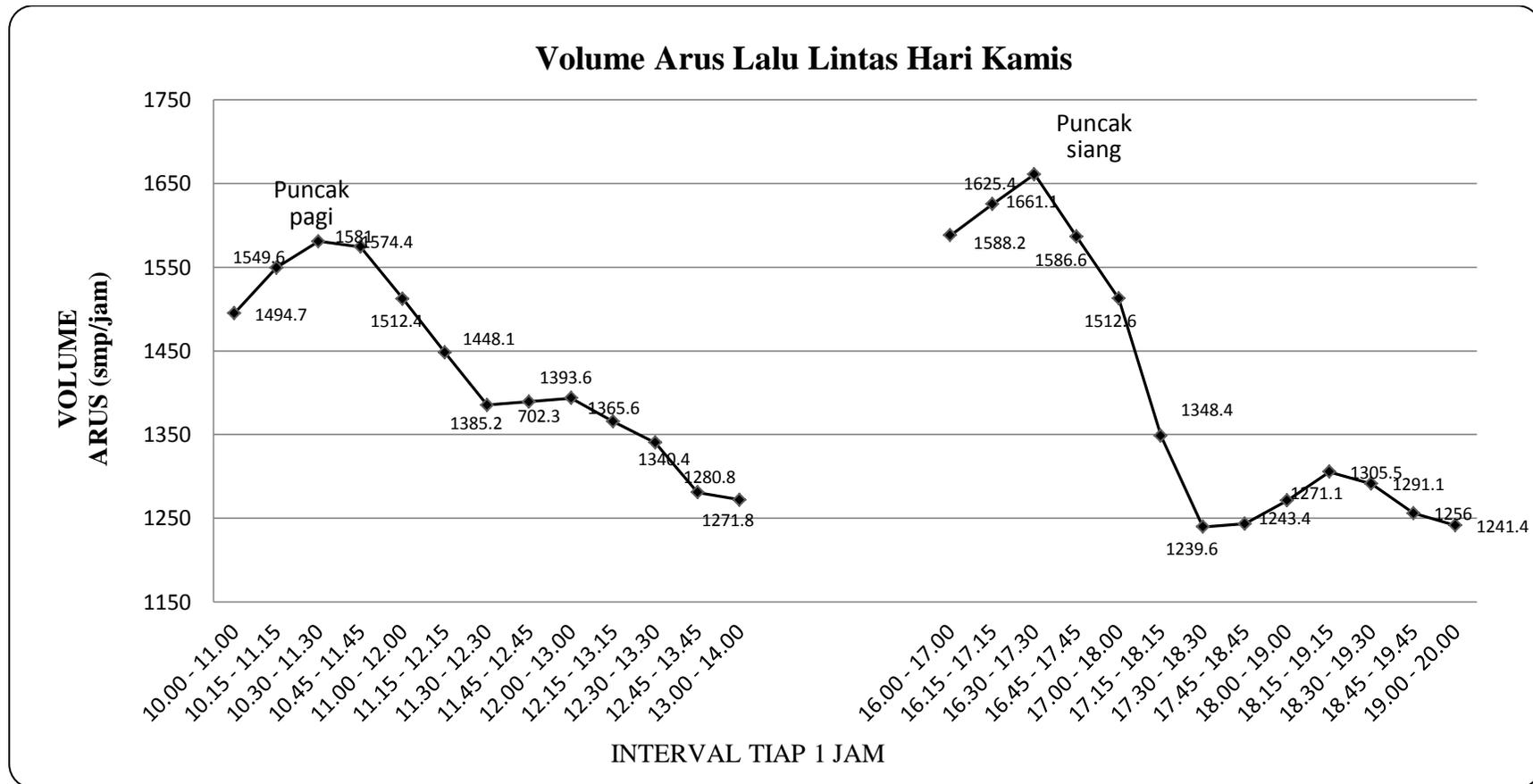
Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Kamis 26 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	681	29	1815	50	2575	1494.7
10.15 - 11.15	729	24	1866	43	2662	1549.6
10.30 - 11.30	740	20	1945	37	2742	1581
10.45 - 11.45	769	18	1885	28	2700	1574.4
11.00 - 12.00	739	18	1830	18	2605	1512.4
11.15 - 12.15	718	17	1730	16	2481	1448.1
11.30 - 12.30	691	20	1608	25	2344	1385.2
11.45 - 12.45	669	23	1631	38	2361	1389.3
12.00 - 13.00	657	22	1655	46	2380	1393.6
12.15 - 13.15	621	18	1678	50	2367	1365.6
12.30 - 13.30	595	12	1722	41	2370	1340.4
12.45 - 13.45	556	6	1715	31	2308	1280.8
13.00 - 14.00	555	4	1719	24	2302	1271.8
16.00 - 17.00	634	10	2223	52	2919	1588.2
16.15 - 17.15	642	8	2280	61	2991	1625.4
16.30 - 17.30	657	7	2360	51	3075	1661.1
16.45 - 17.45	627	10	2264	41	2942	1586.6
17.00 - 18.00	598	8	2188	29	2823	1512.6
17.15 - 18.15	534	6	1969	19	2528	1348.4
17.30 - 18.30	486	6	1807	23	2322	1239.6
17.45 - 18.45	491	4	1793	30	2318	1243.4
18.00 - 19.00	511	3	1813	31	2358	1271.1
18.15 - 19.15	533	3	1844	31	2411	1305.5
18.30 - 19.30	540	1	1817	23	2381	1291.1
18.45 - 19.45	530	0	1760	22	2312	1256
19.00 - 20.00	520	0	1756	19	2295	1241.4

Dari tabel di atas didapat total arus yang terjadi pada tanggal 24 Maret 2015 per jam, dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 10.30- 11.30 WIB yaitu sebesar 1581 smp/jam dan 16.30 -17.30 WIB yaitu sebesar 1661,1 smp/jam. Dan arus terendah terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 sebesar 1271,8 smp/jam dan 17.30 – 18.30 yaitu sebesar 1239,6 smp/jam.

Grafik 4.2

Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Kamis 26 Maret 2015



Tabel 4.6

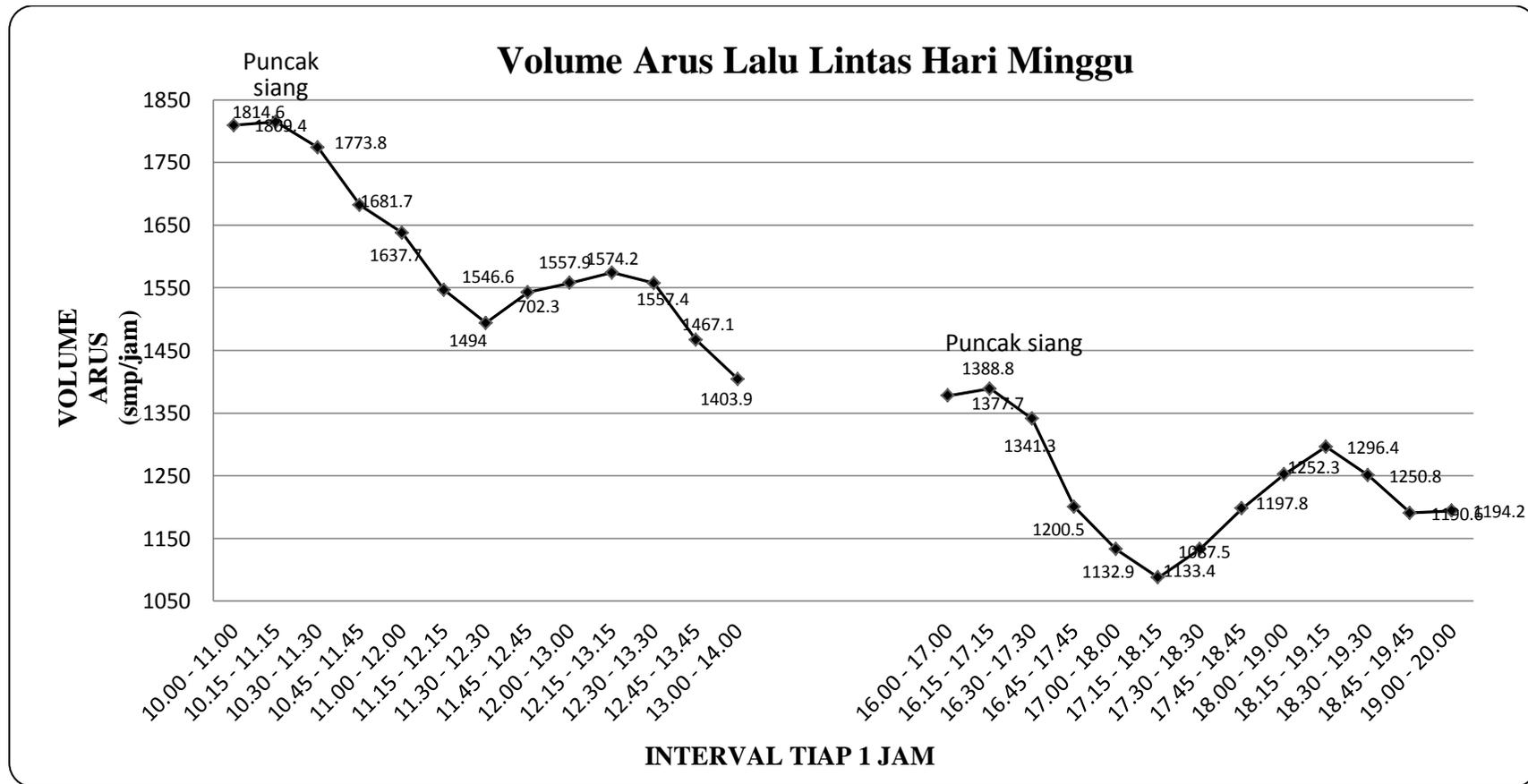
Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Minggu, 29 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	kend/jam
10.00 - 11.00	586	10	2851	70	3517	1809.4
10.15 - 11.15	588	8	2838	81	3515	1814.6
10.30 - 11.30	579	6	2770	79	3434	1773.8
10.45 - 11.45	586	5	2503	88	3182	1681.7
11.00 - 12.00	583	3	2397	92	3075	1637.7
11.15 - 12.15	568	2	2215	90	2875	1546.6
11.30 - 12.30	574	4	2042	98	2718	1494
11.45 - 12.45	598	6	2110	93	2807	1542.8
12.00 - 13.00	625	5	2096	88	2814	1557.9
12.15 - 13.15	645	6	2116	75	2842	1574.2
12.30 - 13.30	642	4	2108	67	2821	1557.4
12.45 - 13.45	602	3	1988	66	2659	1467.1
13.00 - 14.00	568	5	1891	73	2537	1403.9
16.00 - 17.00	459	5	2073	83	2620	1377.7
16.15 - 17.15	446	2	2153	79	2680	1388.8
16.30 - 17.30	421	1	2085	85	2592	1341.3
16.45 - 17.45	407	1	1793	75	2276	1200.5
17.00 - 18.00	376	1	1714	70	2161	1132.9
17.15 - 18.15	368	1	1613	73	2055	1087.5
17.30 - 18.30	377	2	1717	67	2163	1133.4
17.45 - 18.45	394	2	1828	70	2294	1197.8
18.00 - 19.00	412	1	1915	73	2401	1252.3
18.15 - 19.15	423	2	1987	76	2488	1296.4
18.30 - 19.30	423	2	1888	70	2383	1250.8
18.45 - 19.45	400	2	1800	68	2270	1190.6
19.00 - 20.00	413	2	1804	57	2276	1194.2

Dari tabel di atas didapat total arus yang terjadi pada hari Minggu tanggal 29 Maret 2015, dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 10.15- 11.15 WIB yaitu sebesar 1814,6 smp/jam dan 16.15 -17.15 WIB yaitu sebesar 1388,8 smp/jam. Dan arus terendah terjadi pada pukul 13.00 – 14.00 sebesar 1403,9 smp/jam dan 17.15 – 18.15 yaitu sebesar 1087,5 smp/jam.

Grafik 4.3

Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Minggu 29 Maret 2015



Tabel 4.7

Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Sabtu, 16 Mei 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	kend/jam
10.00 - 11.00	636	6	2356	81	3079	1667.2
10.15 - 11.15	665	4	2529	91	3289	1772.8
10.30 - 11.30	687	2	2628	97	3414	1837.8
10.45 - 11.45	686	3	2720	93	3502	1870.9
11.00 - 12.00	653	4	2678	83	3418	1812.4
11.15 - 12.15	662	3	2618	82	3365	1795.1
11.30 - 12.30	631	3	2641	77	3352	1768.3
11.45 - 12.45	608	3	2578	75	3264	1718.1
12.00 - 13.00	587	2	2487	71	3147	1655.4
12.15 - 13.15	574	2	2460	57	3093	1617.6
12.30 - 13.30	558	3	2228	51	2840	1504.1
12.45 - 13.45	540	1	2070	50	2661	1419.3
13.00 - 14.00	551	2	2073	69	2695	1451.8
13.15 - 14.15	495	2	1816	71	2384	1337.6
13.30 - 14.30	484	1	1734	73	2292	1294.5
13.45 - 14.45	476	2	1702	63	2243	1265
14.00 - 15.00	459	3	1546	48	2056	1129.3
14.15 - 15.15	489	3	1598	52	2142	1184.1
14.30 - 15.30	481	3	1527	67	2078	1162.7
14.45 - 15.45	521	4	1717	82	2324	1295
15.00 - 16.00	564	3	1813	95	2475	1388.1
15.15 - 16.15	590	5	1814	88	2497	1410.1
15.30 - 16.30	626	5	1987	83	2701	1510.3
15.45 - 16.45	585	3	1809	68	2465	1380.5
16.00 - 17.00	516	3	1743	70	2332	1287.1
16.15 - 17.15	510	1	1651	69	2231	1240.7
16.30 - 17.30	491	1	1460	74	2026	1150.3
16.45 - 17.45	474	1	1446	80	2001	1133.7
17.00 - 18.00	459	0	1363	69	1891	1073.2
17.15 - 18.15	418	0	1465	73	1956	1077
17.30 - 18.30	409	1	1467	56	1933	1053.1
17.45 - 18.45	444	1	1426	63	1934	1078.7
18.00 - 19.00	487	1	1467	64	2019	1139.1

Lanjutan dari Tabel 4.6 Data Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Sabtu, 16 Mei 2015

18.15 - 19.15	798	1	1427	61	2287	1144.1
18.30 - 19.30	502	1	1534	61	2098	1177.9
18.45 - 19.45	462	1	1585	61	2109	1158.3
19.00 - 20.00	418	1	1544	50	2013	1086.9

Dari tabel di atas didapat total arus yang terjadi pada hari Sabtu tanggal 16 Mei 2015, dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 10.45- 11.45 WIB yaitu sebesar 1870,9 smp/jam dan puncak arus terendah terjadi pada pukul 17.30 – 18.30 yaitu sebesar 1053,1 smp/jam. Puncak arus pada hari ini hanya diambil 1 puncak arus saja, dikarenakan survey yang dilakukan pada hari ini berlangsung tanpa jeda mulai pukul 10.00 – 20.00 wib. Dibawah ini adalah volume arus lalu lintas hari Sabtu Per Jam dalam grafik :

Grafik 4.4

Grafik Volume Arus Lalu Lintas Per Jam Sabtu 16 Mei 2015



Dari penelitian dilapangan yang telah dilakukan selama 4 hari, maka kemudian dilakukan kombinasi volume arus lalu lintas dari keempat hari tersebut. Untuk hari selasa, kamis, dan minggu pada pukul 14.00 – 16.00 wib dikosongi karena pada ketiga hari tersebut survey dilakukan dengan jeda. Sedangkan pada hari sabtu survey dilakukan secara menerus tanpa jeda. Dibawah ini adalah tabel kombinasi dari volume arus lalu lintas selama 4 Hari Pengamatan yang telah direkap dalam interval waktu per jam.

Tabel 4.8

Kombinasi Volume Arus Lalu Lintas Per Jam 4 Hari Pengamatan

Waktu	Selasa (smp/jam)	Kamis (smp/jam)	Minggu (smp/jam)	Sabtu (smp/jam)
10.00 - 11.00	1319.8	1494.7	1809.4	1667.2
10.15 - 11.15	1390.2	1549.6	1814.6	1772.8
10.30 - 11.30	1400.8	1581	1773.8	1837.8
10.45 - 11.45	1406.8	1574.4	1681.7	1870.9
11.00 - 12.00	1436.4	1512.4	1637.7	1812.4
11.15 - 12.15	1379.4	1448.1	1546.6	1795.1
11.30 - 12.30	1370.5	1385.2	1494	1768.3
11.45 - 12.45	1333.4	1389.3	1542.8	1718.1
12.00 - 13.00	1338.5	1393.6	1557.9	1655.4
12.15 - 13.15	1344.5	1365.6	1574.2	1617.6
12.30 - 13.30	1372.4	1340.4	1557.4	1504.1
12.45 - 13.45	1336.7	1280.8	1467.1	1419.3
13.00 - 14.00	1314.7	1271.8	1403.9	1451.8
13.15 - 14.15	0	0	0	1337.6
13.30 - 14.30	0	0	0	1294.5
13.45 - 14.45	0	0	0	1265
14.00 - 15.00	0	0	0	1129.3
14.15 - 15.15	0	0	0	1184.1
14.30 - 15.30	0	0	0	1162.7
14.45 - 15.45	0	0	0	1295
15.00 - 16.00	0	0	0	1388.1
15.15 - 16.15	0	0	0	1410.1
15.30 - 16.30	0	0	0	1510.3

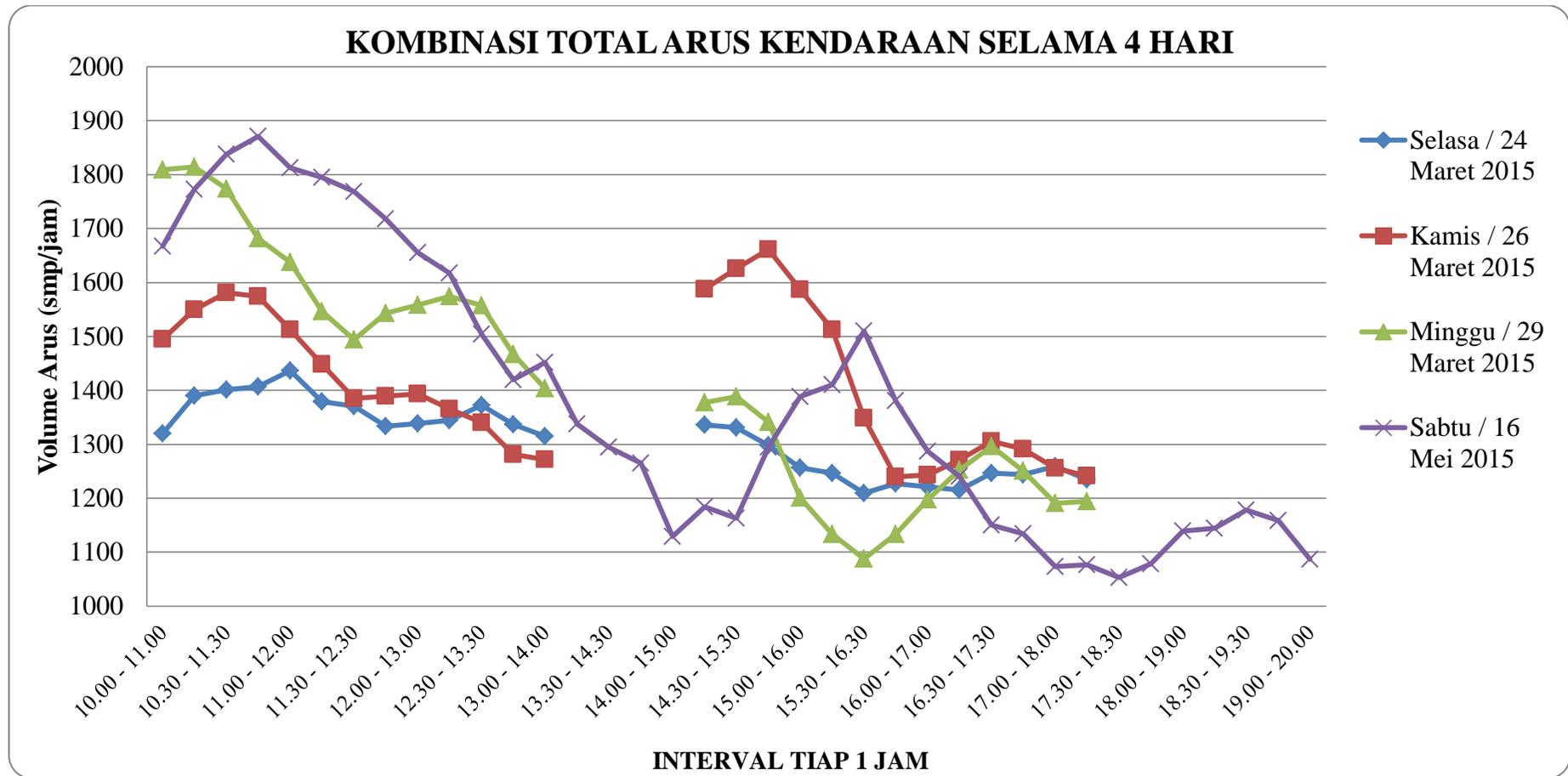
Lanjutan Dari Tabel 4.7 Kombinasi Volume Arus Lalu Lintas 4 Hari Pengamatan

15.45 -16.45	0	0	0	1380.5
16.00 - 17.00	1336.2	1588.2	1377.7	1287.1
16.15 - 17.15	1331.1	1625.4	1388.8	1240.7
16.30 - 17.30	1297.8	1661.1	1341.3	1150.3
16.45 - 17.45	1256.4	1586.6	1200.5	1133.7
17.00 - 18.00	1246.3	1512.6	1132.9	1073.2
17.15 - 18.15	1209.7	1348.4	1087.5	1077
17.30 - 18.30	1227	1239.6	1133.4	1053.1
17.45 - 18.45	1220.9	1243.4	1197.8	1078.7
18.00 - 19.00	1215.5	1271.1	1252.3	1139.1
18.15 - 19.15	1246.5	1305.5	1296.4	1144.1
18.30 - 19.30	1243.9	1291.1	1250.8	1177.9
18.45 - 19.45	1258.9	1256	1190.6	1158.3
19.00 - 20.00	1234.9	1241.4	1194.2	1086.9

Dari tabel kombinasi volume arus selama 4 hari pengamatan, maka dapat disimpulkan bahwa volume arus lalu lintas pada weekend atau hari libur lebih tinggi daripada volume arus lalu lintas yang terjadi pada weekday atau hari kerja. Kemudian dari tabel tersebut kita juga dapat menyimpulkan bahwa dari keempat hari tersebut volume arus lalu lintas tertinggi yaitu terjadi pada hari Sabtu. Berikut ini adalah grafik kombinasi volume arus lalu lintas per jam selama 4 Hari Pengamatan. Pada grafik tersebut akan terlihat lebih jelas mengenai waktu pengamatan yang secara menerus atau tanpa jeda (Hari Selasa, Kamis dan Minggu) dan pengamatan dengan jeda (Hari Sabtu).

Grafik 4.5

Kombinasi Total Arus Selama 4 hari Pengamatan



4.5 Data Tundaan

Tundaan lalu lintas adalah waktu yang diperlukan untuk menunggu akibat adanya interaksi antara lalu lintas dengan lalu lintas yang menimbulkan masalah kemacetan.

Untuk memperoleh data tundaan, maka dilakukan survey menggunakan metode rekaman. Survey tersebut menggunakan alat perekam kemudian dicatat, dan direkap menjadi data dalam interval waktu 15 menit. Sehingga dapat diketahui waktu kendaraan tersebut pada saat masuk Jalan Pasar Besar Malang dan waktu kendaraan tersebut keluar dari Jalan Pasar Besar Malang. Dari survey tersebut juga dapat diketahui berapa waktu yang diperlukan untuk menempuh perjalanan di Jalan tersebut.

Kendaraan yang dicatat dalam data ini adalah kendaraan yang tidak masuk parkir. Kendaraan yang dicatat termasuk kendaraan ringan, kendaraan berat, sepeda motor dan kendaraan tak bermotor. Selain untuk memperoleh data tundaan, data kendaraan yang tidak masuk parkir tersebut juga digunakan untuk menghitung kapasitas jalan. Berikut ini adalah tabel – tabel waktu tempuh rata - rata per 15 menit yang terjadi selama 4 hari pengamatan dengan :

Tabel 4.9

Waktu tempuh rata - rata Per 15 menit Selasa, 24 Maret 2015

Interval Waktu	LV	HV	MC	UM	Total Kendaraan	Waktu Tempuh Rata - Rata (detik/kendaraan)
10.00 - 10.15	115	4	266	11	396	78
10.15 - 10.30	110	6	312	19	447	87
10.30 - 10.45	134	7	388	12	541	89
10.45 - 11.00	138	2	298	23	461	77
11.00 - 11.15	173	2	445	16	636	94
11.15 - 11.30	125	4	367	14	510	88
11.30 - 11.45	156	4	408	35	603	80
11.45 - 12.00	139	2	412	23	576	91
12.00 - 12.15	128	0	377	17	522	85
12.15 - 12.30	107	1	345	24	477	78
12.30 - 12.45	156	3	401	16	576	87
12.45 - 13.00	145	1	378	17	541	74
13.00 - 13.15	134	0	396	9	539	73
13.15 - 13.30	145	2	388	12	547	76
13.30 - 13.45	127	0	367	11	505	71
13.45 - 14.00	136	1	412	7	556	76
16.00 - 16.15	155	1	366	13	535	81
16.15 - 16.30	125	2	374	21	522	77
16.30 - 16.45	135	2	402	11	550	69
16.45 - 17.00	124	1	377	17	519	81
17.00 - 17.15	144	0	412	7	563	85
17.15 - 17.30	117	1	398	8	524	83
17.30 - 17.45	114	0	388	3	505	79
17.45 - 18.00	129	0	411	1	541	81
18.00 - 18.15	114	0	347	5	466	76
18.15 - 18.30	131	0	399	1	531	82
18.30 - 18.45	119	1	386	3	509	79
18.45 - 19.00	123	0	398	4	525	79
19.00 - 19.15	158	0	379	4	541	91
19.15 - 19.30	126	0	390	2	518	78
19.30 - 19.45	115	1	411	10	537	76
19.45 - 20.00	110	0	336	5	451	77

Tabel 4.10

Waktu Tempuh rata – rata Per 15 menit Kamis, 26 Maret 2015

Interval Waktu	LV	HV	MC	UM	Total Kendaraan	Waktu Tempuh Rata – Rata (detik)
10.00 - 10.15	146	10	380	13	549	83
10.15 - 10.30	165	7	376	10	558	88
10.30 - 10.45	146	5	423	11	585	88
10.45 - 11.00	150	6	398	11	565	85
11.00 - 11.15	188	5	436	8	637	93
11.15 - 11.30	150	4	415	4	573	90
11.30 - 11.45	135	3	315	5	458	71
11.45 - 12.00	123	6	288	1	418	73
12.00 - 12.15	166	4	311	6	487	81
12.15 - 12.30	154	7	320	8	489	74
12.30 - 12.45	142	6	367	13	528	79
12.45 - 13.00	109	5	377	6	497	80
13.00 - 13.15	124	0	331	7	478	83
13.15 - 13.30	129	1	366	4	500	78
13.30 - 13.45	110	0	356	7	473	72
13.45 - 14.00	137	3	328	2	470	75
16.00 - 16.15	158	3	510	8	679	92
16.15 - 16.30	134	3	487	13	637	86
16.30 - 16.45	147	0	495	10	652	87
16.45 - 17.00	145	3	412	12	572	82
17.00 - 17.15	162	2	573	10	747	87
17.15 - 17.30	166	1	561	6	734	90
17.30 - 17.45	110	3	413	4	530	78
17.45 - 18.00	119	1	389	4	513	72
18.00 - 18.15	98	0	351	5	454	69
18.15 - 18.30	113	2	403	10	528	82
18.30 - 18.45	118	0	415	11	544	88
18.45 - 19.00	125	0	416	7	548	79
19.00 - 19.15	120	0	410	7	537	82
19.15 - 19.30	123	0	379	1	503	76
19.30 - 19.45	109	0	385	8	502	75
19.45 - 20.00	121	1	390	5	517	79

Tabel 4.11

Waktu Tempuh rata – rata Per 15 menit Minggu, 29 Maret 2015

Interval Waktu	LV	HV	MC	UM	Total Kendaraan	Waktu Tempuh Rata - Rata (detik)
10.00 - 10.15	141	3	645	14	803	95
10.15 - 10.30	110	5	678	17	810	92
10.30 - 10.45	129	8	615	12	764	95
10.45 - 11.00	136	2	534	13	685	88
11.00 - 11.15	147	2	598	16	763	84
11.15 - 11.30	125	4	565	18	712	83
11.30 - 11.45	137	4	401	21	563	81
11.45 - 12.00	134	2	443	20	599	86
12.00 - 12.15	130	0	392	23	545	79
12.15 - 12.30	136	2	380	26	544	87
12.30 - 12.45	156	3	449	16	624	80
12.45 - 13.00	163	1	439	12	615	81
13.00 - 13.15	152	1	467	13	633	82
13.15 - 13.30	135	0	425	19	579	84
13.30 - 13.45	114	2	332	14	462	76
13.45 - 14.00	123	2	350	20	495	90
16.00 - 16.15	111	3	370	17	501	87
16.15 - 16.30	105	1	421	15	542	84
16.30 - 16.45	92	0	599	19	710	88
16.45 - 17.00	99	1	355	20	481	73
17.00 - 17.15	104	0	443	12	559	81
17.15 - 17.30	85	0	376	19	480	74
17.30 - 17.45	80	0	330	9	419	79
17.45 - 18.00	67	0	318	15	400	67
18.00 - 18.15	98	0	391	13	502	87
18.15 - 18.30	94	1	421	23	539	77
18.30 - 18.45	96	1	466	14	577	89
18.45 - 19.00	89	0	373	23	485	78
19.00 - 19.15	107	1	453	20	581	85
19.15 - 19.30	94	1	362	11	468	68
19.30 - 19.45	72	1	367	14	454	75
19.45 - 20.00	101	0	378	10	489	87

Tabel 4.12

Waktu Tempuh rata – rata Per 15 menit Sabtu, 16 Mei 2015

Interval Waktu	LV	HV	MC	UM	Total Kendaraan	Waktu Tempuh Rata - Rata (detik)
10.00 - 10.15	123	3	451	17	594	76
10.15 - 10.30	149	2	482	14	647	84
10.30 - 10.45	162	1	459	25	647	88
10.45 - 11.00	180	0	523	23	726	96
11.00 - 11.15	151	1	580	25	757	89
11.15 - 11.30	168	0	610	18	796	91
11.30 - 11.45	159	2	532	21	714	90
11.45 - 12.00	147	1	538	16	702	86
12.00 - 12.15	154	0	556	23	733	85
12.15 - 12.30	136	0	593	15	744	83
12.30 - 12.45	131	2	498	18	649	88
12.45 - 13.00	118	0	448	11	577	79
13.00 - 13.15	143	0	425	12	580	76
13.15 - 13.30	121	1	388	10	520	86
13.30 - 13.45	117	0	373	14	504	79
13.45 - 14.00	136	1	412	29	578	93
14.00 - 14.15	88	0	310	15	413	81
14.15 - 14.30	111	0	354	11	476	94
14.30 - 14.45	113	1	330	9	453	86
14.45 - 15.00	118	2	311	14	445	72
15.00 - 15.15	119	0	356	20	495	87
15.15 - 15.30	103	0	288	28	419	83
15.30 - 15.45	143	2	489	17	651	81
15.45 - 16.00	158	1	421	19	599	81
16.00 - 16.15	148	2	367	12	529	74
16.15 - 16.30	138	0	427	15	580	77
16.30 - 16.45	111	0	370	8	489	71
16.45 - 17.00	93	1	356	26	476	81
17.00 - 17.15	139	0	301	7	447	92
17.15 - 17.30	117	0	285	24	426	78
17.30 - 17.45	92	0	331	12	435	80
17.45 - 18.00	95	0	279	15	389	71
18.00 - 18.15	100	0	356	17	473	89
18.15 - 18.30	107	1	281	9	398	76
18.30 - 18.45	127	0	296	20	443	81

Lanjutan dari tabel 4.11 waktu tempuh rata – rata per 15 menit Sabtu, 16 Mei 2015

18.45 - 19.00	115	0	310	14	439	78
19.00 - 19.15	127	0	351	12	490	91
19.15 - 19.30	98	1	381	8	488	80
19.30 - 19.45	75	0	337	11	423	81
19.45 - 20.00	71	0	330	6	407	73

Dari ke empat tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Selasa siang yaitu sebesar 81 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 wib dan 13.30 – 13.45 wib yaitu sebesar 71 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 11.00 – 11.15 wib yaitu sebesar 94 detik/kendaraan.
- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Selasa sore yaitu sebesar 69 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 wib yaitu sebesar 69 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 16.30 – 16.45 wib yaitu sebesar 85 detik/kendaraan.
- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Kamis Siang yaitu sebesar 80 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 11.30 – 11.45 wib yaitu sebesar 71 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 11.00 – 11.15 wib yaitu sebesar 93 detik/kendaraan.
- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Kamis Sore yaitu sebesar 81 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 18.00 – 18.15 wib yaitu sebesar 69 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 16.00 – 16.15 wib yaitu sebesar 92 detik/kendaraan.

- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Minggu Siang yaitu sebesar 85 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 12.00 – 12.15 wib yaitu sebesar 79 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 10.00 – 10.15 wib dan 10.30 – 10.45 wib yaitu sebesar 95 detik/kendaraan.
- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Minggu Sore yaitu sebesar 79 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 wib yaitu sebesar 67 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 18.30 – 18.45 wib yaitu sebesar 89 detik/kendaraan.
- ❖ Waktu tempuh rata – rata yang terjadi pada hari Sabtu yaitu sebesar 82 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terkecil terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 wib dan 17.45 – 18.00 wib yaitu sebesar 71 detik/kendaraan. Waktu tempuh rata – rata terbesar terjadi pukul 10.45 – 11.00 wib yaitu sebesar 96 detik/kendaraan.

Kemudian dari data tundaan per 15 menit di atas maka jumlah kendaraan direkap menjadi data volume arus lalu lintas tanpa parkir per jam, hal tersebut dilakukan karena data volume arus lalu lintas tersebut akan digunakan untuk menghitung kapasitas jalan.

Dibawah ini adalah tabel tundaan rata – rata per Jam selama 4 hari pengamatan.

Tabel 4.13
Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Selasa 24 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	497	19	1264	65	1845	1092.3
10.15 - 11.15	555	17	1443	70	2085	1224.3
10.30 - 11.30	570	15	1498	65	2148	1253.7
10.45 - 11.45	592	12	1518	88	2210	1302.8
11.00 - 12.00	593	12	1632	88	2325	1349.4
11.15 - 12.15	548	10	1564	89	2211	1275.6
11.30 - 12.30	530	7	1542	99	2178	1254.9
11.45 - 12.45	530	6	1535	80	2151	1231.8
12.00 - 13.00	536	5	1501	74	2116	1216.9
12.15 - 13.15	542	5	1520	66	2133	1222.5
12.30 - 13.30	580	6	1563	54	2203	1267
12.45 - 13.45	551	3	1529	49	2132	1215.5
13.00 - 14.00	542	3	1563	39	2147	1210.1
16.00 - 17.00	539	6	1519	62	2126	1216.4
16.15 - 17.15	528	5	1565	56	2154	1216.5
16.30 - 17.30	520	4	1589	43	2156	1203.8
16.45 - 17.45	499	2	1575	35	2111	1166.6
17.00 - 18.00	504	1	1609	19	2133	1167.9
17.15 - 18.15	474	1	1544	17	2036	1109.9
17.30 - 18.30	488	0	1545	10	2043	1116
17.45 - 18.45	493	1	1543	10	2047	1121.5
18.00 - 19.00	487	1	1530	13	2031	1113.3
18.15 - 19.15	531	1	1562	12	2106	1169.1
18.30 - 19.30	526	1	1553	13	2093	1161.5
18.45 - 19.45	522	1	1578	20	2121	1174.5
19.00 - 20.00	509	1	1516	21	2047	1137.7

Tabel 4.14

Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Kamis 26 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	607	28	1577	45	2257	1319.2
10.15 - 11.15	649	23	1633	40	2345	1372.1
10.30 - 11.30	634	20	1672	34	2360	1362.8
10.45 - 11.45	623	18	1564	28	2233	1300
11.00 - 12.00	596	18	1454	18	2086	1219
11.15 - 12.15	574	17	1329	16	1936	1143.7
11.30 - 12.30	578	20	1234	20	1852	1117.6
11.45 - 12.45	585	23	1286	28	1922	1157.3
12.00 - 13.00	571	22	1375	33	2001	1182.6
12.15 - 13.15	529	18	1395	34	1976	1144.4
12.30 - 13.30	504	12	1441	30	1987	1126
12.45 - 13.45	472	6	1430	24	1932	1075.8
13.00 - 14.00	500	4	1381	20	1905	1077.6
16.00 - 17.00	584	9	1904	43	2540	1400.3
16.15 - 17.15	588	8	1967	45	2608	1430.2
16.30 - 17.30	620	6	2041	38	2705	1482.2
16.45 - 17.45	583	9	1959	32	2583	1410.3
17.00 - 18.00	557	7	1936	24	2524	1364.5
17.15 - 18.15	493	5	1714	19	2231	1204.1
17.30 - 18.30	440	6	1556	23	2025	1093.2
17.45 - 18.45	448	3	1558	30	2039	1105.1
18.00 - 19.00	454	2	1585	33	2074	1123.6
18.15 - 19.15	476	2	1644	35	2157	1171.2
18.30 - 19.30	486	0	1620	26	2132	1160
18.45 - 19.45	477	0	1590	23	2090	1136
19.00 - 20.00	473	1	1564	21	2059	1120.9

Tabel 4.15
Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Minggu 29 Maret 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	516	18	2472	56	3062	1584.2
10.15 - 11.15	522	17	2425	58	3022	1572.1
10.30 - 11.30	537	16	2312	59	2924	1541.6
10.45 - 11.45	545	12	2098	68	2723	1467.8
11.00 - 12.00	543	12	2007	75	2637	1436.4
11.15 - 12.15	526	10	1801	82	2419	1341.4
11.30 - 12.30	537	8	1616	90	2251	1283.8
11.45 - 12.45	556	7	1664	85	2312	1315.7
12.00 - 13.00	585	6	1660	77	2328	1333.8
12.15 - 13.15	607	7	1735	67	2416	1377.1
12.30 - 13.30	606	5	1780	60	2451	1384.5
12.45 - 13.45	564	4	1663	58	2289	1292.4
13.00 - 14.00	524	5	1574	66	2169	1226.1
16.00 - 17.00	407	5	1745	71	2228	1182.5
16.15 - 17.15	400	2	1818	66	2286	1195.8
16.30 - 17.30	380	1	1773	70	2224	1160.5
16.45 - 17.45	368	1	1504	60	1933	1030.9
17.00 - 18.00	336	0	1467	55	1858	977.8
17.15 - 18.15	330	0	1415	56	1801	952
17.30 - 18.30	339	1	1460	60	1860	984.3
17.45 - 18.45	355	2	1596	65	2018	1061
18.00 - 19.00	377	2	1651	73	2103	1113
18.15 - 19.15	386	3	1713	80	2182	1155.1
18.30 - 19.30	386	3	1654	68	2111	1119.5
18.45 - 19.45	362	3	1555	68	1988	1055.9
19.00 - 20.00	374	3	1560	55	1992	1056.9

Tabel 4.16

Volume Arus Lalu Lintas Tanpa Parkir, Sabtu 16 Mei 2015

Waktu	LV	HV	MC	UM	Total	Total
	emp 1,0	emp 1,3	emp 0,4	emp 1,0	kend/jam	smp/jam
10.00 - 11.00	614	6	1915	79	2614	1466.8
10.15 - 11.15	642	4	2044	87	2777	1551.8
10.30 - 11.30	661	2	2172	91	2926	1623.4
10.45 - 11.45	658	3	2245	87	2993	1646.9
11.00 - 12.00	625	4	2260	80	2969	1614.2
11.15 - 12.15	628	3	2236	78	2945	1604.3
11.30 - 12.30	596	3	2219	75	2893	1562.5
11.45 - 12.45	568	3	2185	72	2828	1517.9
12.00 - 13.00	539	2	2095	67	2703	1446.6
12.15 - 13.15	528	2	1964	56	2550	1372.2
12.30 - 13.30	513	3	1759	51	2326	1271.5
12.45 - 13.45	499	1	1634	47	2181	1200.9
13.00 - 14.00	517	2	1598	65	2182	1223.8
13.15 - 14.15	462	2	1483	68	2015	1125.8
13.30 - 14.30	452	1	1449	69	1971	1101.9
13.45 - 14.45	448	2	1406	64	1920	1077
14.00 - 15.00	430	3	1305	49	1787	1004.9
14.15 - 15.15	461	3	1351	54	1869	1059.3
14.30 - 15.30	453	3	1285	71	1812	1041.9
14.45 - 15.45	483	4	1444	79	2010	1144.8
15.00 - 16.00	523	3	1554	84	2164	1232.5
15.15 - 16.15	552	5	1565	76	2198	1260.5
15.30 - 16.30	587	5	1704	63	2359	1338.1
15.45 - 16.45	555	3	1585	54	2197	1246.9
16.00 - 17.00	490	3	1520	61	2074	1162.9
16.15 - 17.15	481	1	1454	56	1992	1119.9
16.30 - 17.30	460	1	1312	65	1838	1051.1
16.45 - 17.45	441	1	1273	69	1784	1020.5
17.00 - 18.00	443	0	1196	58	1697	979.4
17.15 - 18.15	404	0	1251	68	1723	972.4
17.30 - 18.30	394	1	1247	53	1695	947.1
17.45 - 18.45	429	1	1212	61	1703	976.1
18.00 - 19.00	449	1	1243	60	1753	1007.5
18.15 - 19.15	476	1	1238	55	1770	1027.5
18.30 - 19.30	467	1	1338	54	1860	1057.5
18.45 - 19.45	415	1	1379	45	1840	1012.9
19.00 - 20.00	371	1	1399	37	1808	968.9

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir adalah parameter yang mempengaruhi pemanfaatan lahan parkir. Berdasarkan karakteristik parkir akan dapat diketahui kondisi perparkiran yang terjadi pada suatu lokasi studi. Dari hasil survey yang telah dilakukan maka didapat karakteristik parkir.

Karakteristik parkir didapat dari hasil survey patroli parkir yang kemudian diolah sehingga mendapatkan nilai karakteristik parkir. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah durasi parkir, volume parkir, akumulasi parkir, parking turn over (PTO) dan Indeks Parkir (IP).

Karakteristik parkir yang terinci dibawah ini dibagi menjadi karakteristik kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4.

5.1.1 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah lama suatu kendaraan terparkir di tempat tersebut. Durasi parkir didapat dengan mengurangi waktu keluar area parkir dengan waktu masuk area parkir (dalam menit).

Seperti contoh :

- Nomor Kendaraan : N 3726 AZ
- Waktu Masuk Kendaraan : 10.16
- Waktu Keluar Kendaraan : 10.34
- Jadi durasi waktu (D_p) = $E_x - E_i$

$$= 10.34 - 10.16$$

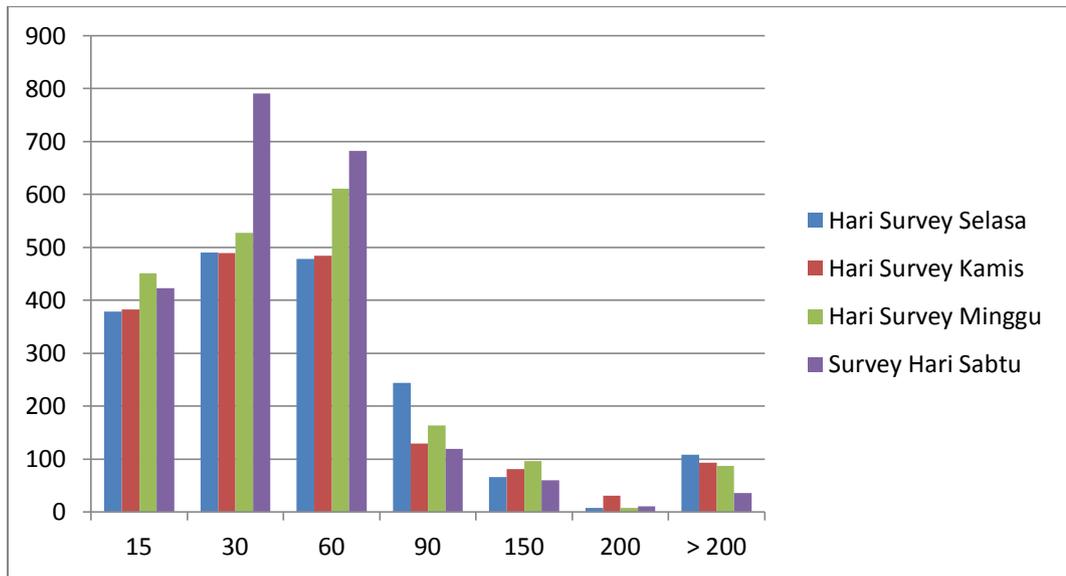
$$= 18 \text{ menit}$$

Durasi parkir yang terjadi selama pengamatan dibagikan menjadi 7 bagian waktu yaitu per 15 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 150 menit, 200 menit dan >200 menit. Pembagian waktu ini berdasarkan tingkat kebutuhan lama parkir, seperti durasi parkir untuk pemilik/karyawan toko, pengunjung toko, atau pengunjung pasar yang masing – masing memiliki kebutuhan berbeda. Dibawah ini adalah tabel durasi parkir yang terjadi selama 4 hari pengamatan :

Tabel 5.1
Durasi Parkir

Durasi Parkir (Menit)	Hari Survey				Jumlah Total (kendaraan)
	Selasa (Kendaraan)	Kamis (Kendaraan)	Minggu (Kendaraan)	Sabtu (Kendaraan)	
15	379	383	451	423	1636
30	490	489	527	791	2297
60	478	484	611	682	2255
90	244	129	163	119	655
150	66	81	96	60	303
200	8	31	8	11	58
> 200	108	93	87	36	324

Pada tabel durasi parkir di atas, menunjukkan bahwa durasi parkir 30 menit pada hari Selasa, Kamis dan Sabtu memiliki jumlah kendaraan terbanyak dari durasi – durasi yang lain. Sedangkan pada Hari Minggu durasi kendaraan parkir terbanyak yaitu pada durasi parkir 60 menit. Untuk lebih jelasnya maka durasi parkir ini juga dapat dilihat pada grafik durasi parkir dibawah ini :



Grafik 5.1 Durasi Parkir

Grafik di atas menunjukkan bahwa dari hasil survey selama 4 hari, maka dapat disimpulkan bahwa rata – rata lama kendaraan parkir terbanyak yaitu selama 30 menit yaitu dengan jumlah total kendaraan sebesar 2297 kendaraan. Untuk durasi parkir 60 menit memiliki jumlah kendaraan yang jumlahnya juga tidak sedikit, bahkan hampir mencapai jumlah kendaraan terparkir durasi 30 menit. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya kondisi lingkungan parkir yang berada didaerah perdagangan. Untuk durasi parkir 30 – 60 menit adalah durasi yang paling umum digunakan untuk pengunjung pasar atau toko. Kemudian juga tercatat 324 kendaraan dalam 4 hari pengamatan yang durasi parkirnya >200 menit. Jumlah kendaraan pada durasi >200 menit lebih besar dibandingkan dengan durasi 150 menit dan 200 menit. Kendaraan yang parkir selama >200 menit tersebut rata – rata adalah kendaraan milik karyawan atau pemilik toko yang berjualan didaerah perdagangan tersebut. Hal tersebut juga dapat mengurangi kapasitas parkir yang tersedia.

5.1.2 Volume Parkir

Volume parkir menyatakan jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir. Dibawah ini adalah contoh menghitung volume dalam periode per 15 menit.

- Kendaraan masuk parkir (E_i) : 6 kendaraan
- Kendaraan yang telah ada sebelum survey dimulai (x) : 28 kendaraan, maka

$$\begin{aligned}\text{Volume Parkir} &= E_i + x \\ &= 6 + 28 \\ &= 34 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

5.1.3 Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir menyatakan jumlah kendaraan yang terparkir pada periode waktu tertentu. . Dibawah ini adalah contoh menghitung volume dalam periode per 15 menit.

- Kendaraan masuk parkir (E_i) : 6 kendaraan
- Kendaraan yang telah ada sebelum survey dimulai (x) : 28 kendaraan,
- Kendaraan keluar parkir (E_x) : 1 kendaraan, maka

$$\begin{aligned}\text{Akumulasi} &= (E_i - E_x) + x \\ &= (6 - 1) + 19 \\ &= 24 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

5.1.4 Parking Turn Over (PTO)

Parking Turn Over (PTO) atau pergantian parkir menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir dalam periode tertentu. Dibawah ini adalah contoh menghitung volume dalam periode per 15 menit.

$$\begin{aligned}
 \text{PTO} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Jumlah petak parkir}} \\
 &= \frac{34}{25} \\
 &= 1,4
 \end{aligned}$$

Dimana :

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa jumlah ruang petak parkir yang digunakan untuk kendaraan roda 4 sebanyak 25 petak parkir dan 354 petak parkir untuk kendaraan roda 2. Hal tersebut dilakukan karena petak pada parkir existing diperuntukkan untuk kendaraan roda 4 tetapi pada kondisi lapangan lahan parkir tersebut lebih banyak digunakan untuk parkir kendaraan roda 2.

5.1.5 Indeks Parkir (IP)

Indeks Parkir adalah prosentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dengan jumlah tempat parkir yang ada. Dibawah ini adalah contoh menghitung volume dalam periode per 15 menit.

$$\begin{aligned}
 \text{IP} &= \frac{\text{Akumulasi}}{\text{Jumlah ruang parkir}} \times 100 \% \\
 &= \frac{33}{25} \times 100 \% \\
 &= 132 \%
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan karakteristik selanjutnya dapat dilihat pada tabel - tabel dibawah ini sesuai dengan hari pengamatan dan jenis kendaraan.

Tabel 5.2

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Selasa

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			28	28		
10.00 - 10.15	6	1	33	34	1.4	132
10.15 - 10.30	8	9	32	42	1.7	128
10.30 - 10.45	14	11	35	56	2.2	140
10.45 - 11.00	16	9	42	72	2.9	168
11.00 - 11.15	11	10	43	83	3.3	172
11.15 - 11.30	5	7	41	88	3.5	164
11.30 - 11.45	6	24	23	94	3.8	92
11.45 - 12.00	5	10	18	99	4.0	72
12.00 - 12.15	6	12	12	105	4.2	48
12.15 - 12.30	14	3	23	119	4.8	92
12.30 - 12.45	1	10	14	120	4.8	56
12.45 - 13.00	8	8	14	128	5.1	56
13.00 - 13.15	6	7	13	134	5.4	52
13.15 - 13.30	9	9	13	143	5.7	52
13.30 - 13.45	8	7	14	151	6.0	56
13.45 - 14.00	6	12	8	157	6.3	32
			21	21		
16.00 - 16.15	4	8	17	25	1.0	68
16.15 - 16.30	7	7	17	32	1.3	68
16.30 - 16.45	6	12	11	38	1.5	44
16.45 - 17.00	6	9	8	44	1.8	32
17.00 - 17.15	12	4	16	56	2.2	64
17.15 - 17.30	4	9	11	60	2.4	44
17.30 - 17.45	4	7	8	64	2.6	32
17.45 - 18.00	7	6	9	71	2.8	36
18.00 - 18.15	7	8	8	78	3.1	32
18.15 - 18.30	5	5	8	83	3.3	32
18.30 - 18.45	4	5	7	87	3.5	28
18.45 - 19.00	5	7	5	92	3.7	20
19.00 - 19.15	1	2	4	93	3.7	16
19.15 - 19.30	4	1	7	97	3.9	28
19.30 - 19.45	6	8	5	103	4.1	20
19.45 - 20.00	8	3	10	111	4.4	40

Dari tabel 5.2 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Selasa

di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 101,5 kendaraan dan pada Hari Selasa sore yaitu sebesar 70,8 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 157 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB yaitu sebesar 25 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 23,6 dan akumulasi rata – rata pada Hari Selasa Sore yaitu sebesar 9,5.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada Hari Selasa terjadi pada pukul 11.00 - 11.15 yaitu sebesar 43 kendaraan per 15 menit dan terendah terjadi pada pukul 19.00 - 19.15 WIB yaitu sebesar 4 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 95 % dan Hari Selasa sore yaitu 94,5 %.
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 16 % terjadi pada pukul 19.00 – 19.15 WIB dan indeks parkir tertinggi yaitu 172 % terjadi pada pukul 11.00 – 11.15.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata pada Hari Selasa siang sebesar 4 dan untuk Selasa sore sebesar 2,8..
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 1 terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB dan tertinggi yaitu 6,3 terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB.

Tabel 5.3

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Selasa

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			134	161		
10.00 - 10.15	70	18	186	231	0.7	52,5
10.15 - 10.30	55	52	189	286	0.8	53,4
10.30 - 10.45	37	54	172	323	0.9	48,6
10.45 - 11.00	41	38	175	364	1.0	49,4
11.00 - 11.15	35	44	166	399	1.1	46,9
11.15 - 11.30	37	31	172	436	1.2	48,6
11.30 - 11.45	36	39	169	472	1.3	47,7
11.45 - 12.00	39	43	165	511	1.4	46,6
12.00 - 12.15	42	47	160	553	1.6	45,2
12.15 - 12.30	47	43	164	600	1.7	46,3
12.30 - 12.45	40	42	162	640	1.8	45,8
12.45 - 13.00	42	55	149	682	1.9	42,1
13.00 - 13.15	31	52	128	713	2.0	36,2
13.15 - 13.30	36	33	131	749	2.1	37
13.30 - 13.45	28	31	128	777	2.2	36,2
13.45 - 14.00	32	39	121	809	2.3	34,2
			157	157		
16.00 - 16.15	182	26	313	339	1.0	88,4
16.15 - 16.30	46	36	323	385	1.1	91,2
16.30 - 16.45	47	47	323	432	1.2	91,2
16.45 - 17.00	31	60	294	463	1.3	83,1
17.00 - 17.15	34	33	295	497	1.4	83,3
17.15 - 17.30	26	30	291	523	1.5	82,2
17.30 - 17.45	25	35	281	548	1.5	79,4
17.45 - 18.00	20	31	270	568	1.6	76,3
18.00 - 18.15	19	31	258	587	1.7	72,9
18.15 - 18.30	33	40	251	620	1.8	70,9
18.30 - 18.45	21	17	255	641	1.8	72
18.45 - 19.00	19	18	256	660	1.9	72,3
19.00 - 19.15	29	19	266	689	1.9	75,1
19.15 - 19.30	30	23	273	719	2.0	77,1
19.30 - 19.45	20	31	262	739	2.1	74
19.45 - 20.00	28	25	265	767	2.2	74,9

Dari tabel 5.3 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Selasa

di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 286 dan pada Selasa sore sebesar 218,4.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 809 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 WIB yaitu sebesar 231 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Selasa siang yaitu 189 dan Selasa sore yaitu sebesar 218,4 kendaraan dalam 15 menit.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada hari selasa terjadi pada pukul 16.15 - 16.45 yaitu sebesar 323 kendaraan dan terendah terjadi pada pukul 13.45 -14.00 WIB yaitu sebesar 121 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 44,8 % dan Selasa sore 79,0 %.
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 34,2 % terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB dan indeks parkir tertinggi yaitu 91,2 % terjadi pada pukul 16.15 – 16.45 WIB.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata sebesar Selasa siang yaitu 1,5 sedangkan untuk Selasa sore 1,6.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 0,7 terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 WIB dan tertinggi yaitu 2,3 terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB.

Tabel 5.4

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Kamis

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			28	28		
10.00 - 10.15	6	3	31	34	1.4	124
10.15 - 10.30	7	5	33	41	1.6	132
10.30 - 10.45	4	4	33	45	1.8	132
10.45 - 11.00	4	9	28	49	2.0	112
11.00 - 11.15	7	5	30	56	2.2	120
11.15 - 11.30	10	11	29	66	2.6	116
11.30 - 11.45	8	10	27	74	3.0	108
11.45 - 12.00	3	5	25	77	3.1	100
12.00 - 12.15	10	7	28	87	3.5	112
12.15 - 12.30	5	6	27	92	3.7	108
12.30 - 12.45	3	10	20	95	3.8	80
12.45 - 13.00	6	11	15	101	4.0	60
13.00 - 13.15	5	2	18	106	4.2	72
13.15 - 13.30	6	5	19	112	4.5	76
13.30 - 13.45	7	7	19	119	4.8	76
13.45 - 14.00	6	5	20	125	5.0	80
			26	26		
16.00 - 16.15	2	1	27	28	1.1	108
16.15 - 16.30	4	5	26	32	1.3	104
16.30 - 16.45	7	4	29	39	1.6	116
16.45 - 17.00	7	11	25	46	1.8	100
17.00 - 17.15	12	10	27	58	2.3	108
17.15 - 17.30	10	7	30	68	2.7	120
17.30 - 17.45	4	10	24	72	2.9	96
17.45 - 18.00	7	8	23	79	3.2	92
18.00 - 18.15	7	11	19	86	3.4	76
18.15 - 18.30	8	12	15	94	3.8	60
18.30 - 18.45	5	5	15	99	4.0	60
18.45 - 19.00	2	4	13	101	4.0	52
19.00 - 19.15	5	6	12	106	4.2	48
19.15 - 19.30	2	2	12	108	4.3	48
19.30 - 19.45	4	8	8	112	4.5	32
19.45 - 20.00	5	1	12	117	4.7	48

Dari tabel 5.4 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Kamis di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Kamis siang yaitu sebesar 79,9 dan Kamis sore 77,8 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 125 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB yaitu sebesar 28 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Kamis siang yaitu sebesar 25,1 kendaraan dan untuk Kamis sore yaitu 19,8.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada Hari Kamis terjadi pada pukul 10.15 - 10.45 yaitu sebesar 33 kendaraan dan terendah terjadi pada pukul 19.30 – 19.45 WIB yaitu sebesar 8 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada hari Kamis siang yaitu sebesar 100,5 % dan Kamis sore 79 %.
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 32 % terjadi pada pukul 19.30 – 19.45 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 132 % terjadi pada pukul 10.15 – 10.45 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata Kamis siang sebesar 3,2 dan Kamis sore 3,1.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 1,1 terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB dan tertinggi yaitu 5,0 terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB.

Tabel 5.5

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Kamis

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			140	140		
10.00 - 10.15	66	20	186	206	0.6	52,5
10.15 - 10.30	65	39	212	271	0.8	59,9
10.30 - 10.45	47	51	208	318	0.9	58,8
10.45 - 11.00	42	60	190	360	1.0	53,7
11.00 - 11.15	56	40	206	416	1.2	58,2
11.15 - 11.30	32	57	181	448	1.3	51,1
11.30 - 11.45	44	48	177	492	1.4	50,0
11.45 - 12.00	29	38	168	521	1.5	47,5
12.00 - 12.15	30	48	150	551	1.6	42,4
12.15 - 12.30	31	28	153	582	1.6	43,2
12.30 - 12.45	32	41	144	614	1.7	40,7
12.45 - 13.00	31	56	119	645	1.8	33,6
13.00 - 13.15	36	26	129	681	1.9	36,4
13.15 - 13.30	39	41	127	720	2.0	35,9
13.30 - 13.45	33	29	131	753	2.1	37,0
13.45 - 14.00	39	48	122	792	2.2	34,5
			126	126		
16.00 - 16.15	53	21	158	179	0.5	44,6
16.15 - 16.30	45	42	161	224	0.6	45,5
16.30 - 16.45	46	52	155	270	0.8	43,8
16.45 - 17.00	30	48	137	300	0.8	38,7
17.00 - 17.15	36	29	144	336	0.9	40,7
17.15 - 17.30	43	34	153	379	1.1	43,2
17.30 - 17.45	31	40	144	410	1.2	40,7
17.45 - 18.00	26	40	130	436	1.2	36,7
18.00 - 18.15	37	31	136	473	1.3	38,4
18.15 - 18.30	30	30	136	503	1.4	38,4
18.30 - 18.45	29	43	122	532	1.5	34,5
18.45 - 19.00	28	51	99	560	1.6	28,0
19.00 - 19.15	21	17	103	581	1.6	29,1
19.15 - 19.30	28	22	109	609	1.7	30,8
19.30 - 19.45	18	29	98	627	1.8	27,7
19.45 - 20.00	20	20	98	647	1.8	27,7

Dari tabel 5.5 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Kamis

di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Kamis siang yaitu sebesar 523,1 dan Kamis sore 441,6.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 792 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB yaitu sebesar 179 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Kamis siang yaitu sebesar 162,7 dan Kamis sore 130,2.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada hari kamis terjadi pada pukul 10.15 - 10.30 yaitu sebesar 212 kendaraan per 15 menit dan terendah terjadi pada pukul 19.30 - 20.00 WIB yaitu sebesar 98 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada Hari Kamis siang yaitu sebesar 46,0 % dan Kamis sore 36,8 %.
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 28,0 % terjadi pada pukul 18.45 -19.00 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 59,9 % terjadi pada pukul 10.15 – 10.30 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata pada Kamis siang 1,5 dan Kamis sore 1,2.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 0,5 terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB dan tertinggi yaitu 2,2 terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB.

Tabel 5.6

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Minggu

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			15	15		
10.00 - 10.15	8	1	22	23	0.3	88
10.15 - 10.30	11	4	29	34	0.4	116
10.30 - 10.45	8	4	33	42	0.5	132
10.45 - 11.00	3	8	28	45	0.5	112
11.00 - 11.15	4	3	29	49	0.6	116
11.15 - 11.30	4	3	30	53	0.6	120
11.30 - 11.45	4	3	31	57	0.7	124
11.45 - 12.00	2	21	12	59	0.7	48
12.00 - 12.15	10	11	11	69	0.8	44
12.15 - 12.30	4	8	7	73	0.9	28
12.30 - 12.45	5	5	7	78	0.9	28
12.45 - 13.00	5	5	7	83	1.0	28
13.00 - 13.15	8	5	10	91	1.1	40
13.15 - 13.30	6	5	11	97	1.2	44
13.30 - 13.45	7	7	11	104	1.2	44
13.45 - 14.00	15	9	17	119	1.4	68
			19	19		
16.00 - 16.15	4	4	19	23	0.3	76
16.15 - 16.30	2	1	20	25	0.3	80
16.30 - 16.45	10	6	24	35	0.4	96
16.45 - 17.00	4	11	17	39	0.5	68
17.00 - 17.15	5	7	15	44	0.5	60
17.15 - 17.30	9	4	20	53	0.6	80
17.30 - 17.45	4	7	17	57	0.7	68
17.45 - 18.00	6	6	17	63	0.8	68
18.00 - 18.15	10	5	22	73	0.9	88
18.15 - 18.30	7	8	21	80	1.0	84
18.30 - 18.45	8	12	17	88	1.0	68
18.45 - 19.00	1	6	12	89	1.1	48
19.00 - 19.15	7	3	16	96	1.1	64
19.15 - 19.30	7	5	18	103	1.2	72
19.30 - 19.45	6	4	20	109	1.3	80
19.45 - 20.00	6	7	19	115	1.4	76

Dari tabel 5.6 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Minggu di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Minggu siang yaitu sebesar 67,3 dan Kamis sore 68,2 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 119 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 dan 16.00 – 16.15 WIB yaitu sebesar 23 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Minggu siang yaitu sebesar 18,4 dan Kamis sore 18,3 kendaraan dalam 15 menit.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada Hari Minggu terjadi pada pukul 10.30 - 10.45 yaitu sebesar 33 kendaraan per 15 menit dan terendah terjadi pada pukul 12.15 -13.00 WIB yaitu sebesar 7 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada Hari Minggu siang yaitu sebesar 73,8 % dan Minggu sore 73,5 %
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 28 % yang terjadi pada pukul 12.15 sampai dengan 13.00 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 132 % terjadi pada pukul 10.30 – 10.45 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata sebesar pada Minggu siang 2,7 sama dengan parking turn over pada Minggu sore.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 0,3 terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB dan tertinggi yaitu 1,4 terjadi pada pukul 13.45 – 16.00 dan 19.45 – 20.00 WIB.

Tabel 5.7

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Minggu

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			184	184		
10.00 - 10.15	71	24	231	255	0.7	65,3
10.15 - 10.30	56	44	243	311	0.9	68,6
10.30 - 10.45	48	60	231	359	1.0	65,3
10.45 - 11.00	61	72	220	420	1.2	62,1
11.00 - 11.15	57	61	216	477	1.3	61,0
11.15 - 11.30	62	46	232	539	1.5	65,5
11.30 - 11.45	47	76	203	586	1.7	57,3
11.45 - 12.00	57	69	191	643	1.8	54,0
12.00 - 12.15	43	65	169	686	1.9	47,7
12.15 - 12.30	55	64	160	741	2.1	45,2
12.30 - 12.45	59	57	162	800	2.3	45,8
12.45 - 13.00	51	77	136	851	2.4	38,4
13.00 - 13.15	33	37	132	884	2.5	37,3
13.15 - 13.30	41	45	128	925	2.6	36,2
13.30 - 13.45	40	43	125	965	2.7	35,3
13.45 - 14.00	58	59	124	1023	2.9	35,0
			146	146		
16.00 - 16.15	52	29	169	198	0.6	47,7
16.15 - 16.30	44	38	175	242	0.7	49,4
16.30 - 16.45	50	51	174	292	0.8	49,2
16.45 - 17.00	39	48	165	331	0.9	46,6
17.00 - 17.15	43	29	179	374	1.1	50,6
17.15 - 17.30	37	34	182	411	1.2	51,4
17.30 - 17.45	24	40	166	435	1.2	46,9
17.45 - 18.00	18	40	144	453	1.3	40,7
18.00 - 18.15	26	31	139	479	1.4	39,3
18.15 - 18.30	24	30	133	503	1.4	37,6
18.30 - 18.45	25	43	115	528	1.5	32,5
18.45 - 19.00	28	51	92	556	1.6	26,0
19.00 - 19.15	38	17	113	594	1.7	31,9
19.15 - 19.30	48	22	139	642	1.8	39,3
19.30 - 19.45	40	29	150	682	1.9	42,4
19.45 - 20.00	32	50	132	714	2.0	37,3

Dari tabel 5.7 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Minggu di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Minggu siang yaitu sebesar 654,1 dan Minggu sore 464,6 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 13.45 – 14.00 WIB yaitu sebesar 1023 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB yaitu sebesar 198 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Minggu siang yaitu sebesar 181,4 dan Minggu sore 147,9 kendaraan dalam 15 menit.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada Hari Minggu terjadi pada pukul 10.15 - 10.30 yaitu sebesar 243 kendaraan per 15 menit dan terendah terjadi pada pukul 18.45 -19.00 WIB yaitu sebesar 92 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada Hari Minggu siang 51,3 % dan Minggu sore yaitu sebesar 41,8 %
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 26 % terjadi pada pukul 18.45 – 19.00 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 68,6 % terjadi pada pukul 10.15 – 10.30 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata Minggu siang sebesar 1,8 dan Minggu sore rata – rata sebesar 1,3.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 0,6 terjadi pada pukul 16.00 – 16.15 WIB dan tertinggi yaitu 2,9 terjadi pada pukul 13.45 – 16.00 WIB.

Tabel 5.8

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Sabtu

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			22	22		
10.00 - 10.15	5	5	22	27	1.1	88
10.15 - 10.30	5	7	20	32	1.3	80
10.30 - 10.45	4	10	14	36	1.4	56
10.45 - 11.00	5	8	11	41	1.6	44
11.00 - 11.15	3	2	12	44	1.8	48
11.15 - 11.30	2	3	11	46	1.8	44
11.30 - 11.45	5	2	14	51	2.0	56
11.45 - 12.00	2	5	11	53	2.1	44
12.00 - 12.15	5	2	14	58	2.3	56
12.15 - 12.30	3	4	13	61	2.4	52
12.30 - 12.45	5	7	11	66	2.6	44
12.45 - 13.00	6	4	13	72	2.9	52
13.00 - 13.15	2	3	12	74	3.0	48
13.15 - 13.30	6	0	18	80	3.2	72
13.30 - 13.45	8	6	20	88	3.5	80
13.45 - 14.00	9	14	15	97	3.9	60
14.00 - 14.15	4	7	12	101	4.0	48
14.15 - 14.30	6	9	9	107	4.3	36
14.30 - 14.45	4	2	11	111	4.4	44
14.45 - 15.00	6	7	10	117	4.7	40
15.00 - 15.15	4	4	10	121	4.8	40
15.15 - 15.30	2	8	4	123	4.9	16
15.30 - 15.45	7	1	10	130	5.2	40
15.45 - 16.00	6	4	12	136	5.4	48
16.00 - 16.15	4	4	12	140	5.6	48
16.15 - 16.30	3	3	12	143	5.7	48
16.30 - 16.45	7	7	12	150	6.0	48
16.45 - 17.00	3	3	12	153	6.1	48
17.00 - 17.15	6	6	12	159	6.4	48
17.15 - 17.30	6	6	12	165	6.6	48
17.30 - 17.45	4	4	12	169	6.8	48
17.45 - 18.00	4	4	12	173	6.9	48
18.00 - 18.15	10	10	12	183	7.3	48
18.15 - 18.30	4	4	12	187	7.5	48
18.30 - 18.45	7	8	11	194	7.8	44
18.45 - 19.00	3	5	9	197	7.9	36

Lanjutan dari tabel 5.8 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 4 Per 15 Menit Hari Sabtu

19.00 - 19.15	2	2	9	199	8.0	36
19.15 - 19.30	7	4	12	206	8.2	48
19.30 - 19.45	6	4	14	212	8.5	56
19.45 - 20.00	7	5	16	219	8.8	64

- ❖ Volume parkir rata – rata pada Hari Sabtu yaitu sebesar 118 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB yaitu sebesar 219 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 10.15 – 10.30 WIB yaitu sebesar 27 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada Hari Sabtu yaitu sebesar 12,5 kendaraan dalam 15 menit.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada Hari Sabtu terjadi pada pukul 10.00 - 10.15 yaitu sebesar 22 kendaraan dan terendah terjadi pada pukul 15.15 – 15.30 WIB yaitu sebesar 4 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada hari Sabtu yaitu sebesar 50 %
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 36 % yang terjadi pada pukul 18.45 – 19.15 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 88 % terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata sebesar 4,72.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 1,1 terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 WIB dan tertinggi yaitu 8,8 terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB.

Tabel 5.9

Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Sabtu

Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi	Volume	PTO	Indeks Parkir (%)
			158	158		
10.00 - 10.15	164	28	294	322	0.9	83,1
10.15 - 10.30	64	53	305	386	1.1	86,2
10.30 - 10.45	57	72	290	443	1.3	81,9
10.45 - 11.00	64	69	285	507	1.4	80,5
11.00 - 11.15	47	54	278	554	1.6	78,5
11.15 - 11.30	52	48	282	606	1.7	79,7
11.30 - 11.45	54	45	291	660	1.9	82,2
11.45 - 12.00	50	64	277	710	2.0	78,2
12.00 - 12.15	53	61	269	763	2.2	76,0
12.15 - 12.30	48	52	265	811	2.3	74,9
12.30 - 12.45	60	53	272	871	2.5	76,8
12.45 - 13.00	50	70	252	921	2.6	71,2
13.00 - 13.15	48	42	258	969	2.7	72,9
13.15 - 13.30	41	60	239	1010	2.9	67,5
13.30 - 13.45	40	42	237	1050	3.0	66,9
13.45 - 14.00	52	74	215	1102	3.1	60,7
14.00 - 14.15	49	37	227	1151	3.3	64,1
14.15 - 14.30	34	35	226	1185	3.3	63,8
14.30 - 14.45	37	36	227	1222	3.5	64,1
14.45 - 15.00	39	43	223	1261	3.6	63,0
15.00 - 15.15	38	41	220	1299	3.7	62,1
15.15 - 15.30	36	38	218	1335	3.8	61,6
15.30 - 15.45	30	38	210	1365	3.9	59,3
15.45 - 16.00	41	36	215	1406	4.0	60,7
16.00 - 16.15	48	26	237	1454	4.1	66,9
16.15 - 16.30	44	28	253	1498	4.2	71,5
16.30 - 16.45	43	42	254	1541	4.4	71,8
16.45 - 17.00	38	48	244	1579	4.5	68,9
17.00 - 17.15	42	50	236	1621	4.6	66,7
17.15 - 17.30	39	33	242	1660	4.7	68,4
17.30 - 17.45	35	48	229	1695	4.8	64,7
17.45 - 18.00	25	39	215	1720	4.9	60,7
18.00 - 18.15	27	37	205	1747	4.9	57,9
18.15 - 18.30	28	14	219	1775	5.0	61,9
18.30 - 18.45	28	38	209	1803	5.1	59,0

Lanjutan dari tabel 5.9 Karakteristik Parkir Kendaraan Roda 2 Per 15 Menit Hari Sabtu

18.45 - 19.00	31	36	204	1834	5.2	57,6
19.00 - 19.15	35	21	218	1869	5.3	61,6
19.15 - 19.30	39	24	233	1908	5.4	65,8
19.30 - 19.45	32	41	224	1940	5.5	63,6
19.45 - 20.00	34	46	212	1974	5.6	59,9

- ❖ Volume parkir rata – rata pada hari Sabtu yaitu sebesar 1238,1 kendaraan.
- ❖ Volume parkir tertinggi yang terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB yaitu sebesar 1974 kendaraan dan volume parkir terendah terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 WIB yaitu sebesar 322 kendaraan.
- ❖ Akumulasi rata – rata pada hari Sabtu yaitu sebesar 242,7 kendaraan dalam 15 menit.
- ❖ Akumulasi tertinggi pada hari Sabtu terjadi pada pukul 10.15 - 10.30 yaitu sebesar 305 kendaraan per 15 menit dan terendah terjadi pada pukul 18.45 – 19.00 WIB yaitu sebesar 204 kendaraan.
- ❖ Indeks parkir (ip) rata – rata yang terjadi pada hari Sabtu yaitu sebesar 68,56 %.
- ❖ Indeks parkir (IP) terendah yaitu 57,6 % terjadi pada pukul 18.45 – 19.00 wib dan indeks parkir tertinggi yaitu 86,2 % yang terjadi pada pukul 10.15 – 10.30 wib.
- ❖ Parking Turn Over (PTO) rata – rata sebesar 3,5.

- ❖ Parking Turn Over (PTO) terendah yaitu 0,9 terjadi pada pukul 10.00 – 10.15 WIB dan tertinggi yaitu 5,6 terjadi pada pukul 19.45 – 20.00 WIB.

Dari tabel – tabel dan penjelasan diatas, karakteristik parkir juga dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Dibawah ini adalah karakteristik parkir rata – rata menurut waktu pengamatan dan jenis kendaraan roda 2 atau roda 4.

Tabel 5.10

Karakteristik Parkir untuk kendaraan roda 4 Selama Pengamatan

No.	Hari Pengamatan	Akumulasi	Volume	PTO	IP (%)
1	Selasa Siang	23,6	101,5	4,0	95
2	Selasa Sore	9,5	70,8	2,8	94,5
3	Kamis Siang	25,1	79,9	3,2	100,5
4	Kamis Sore	19,8	77,8	3,1	79
5	Minggu Siang	18,4	67,3	2,7	73,8
6	Minggu Sore	18,3	68,2	2,7	74
7	Sabtu	12,5	118	4,72	50

Tabel 5.11

Karakteristik Parkir untuk kendaraan roda 2 Selama Pengamatan

No.	Hari Pengamatan	Akumulasi	Volume	PTO	IP (%)
1	Selasa Siang	189	286	1,5	44,8
2	Selasa Sore	218,4	530	1,6	79,0
3	Kamis Siang	167,7	523,1	1,5	36,8
4	Kamis Sore	130,1	441,6	1,24	46,0
5	Minggu Siang	181,4	654,1	1,8	51,3
6	Minggu Sore	147,9	464,6	1,3	41,8
7	Sabtu	242,7	1238,1	3,5	68,56

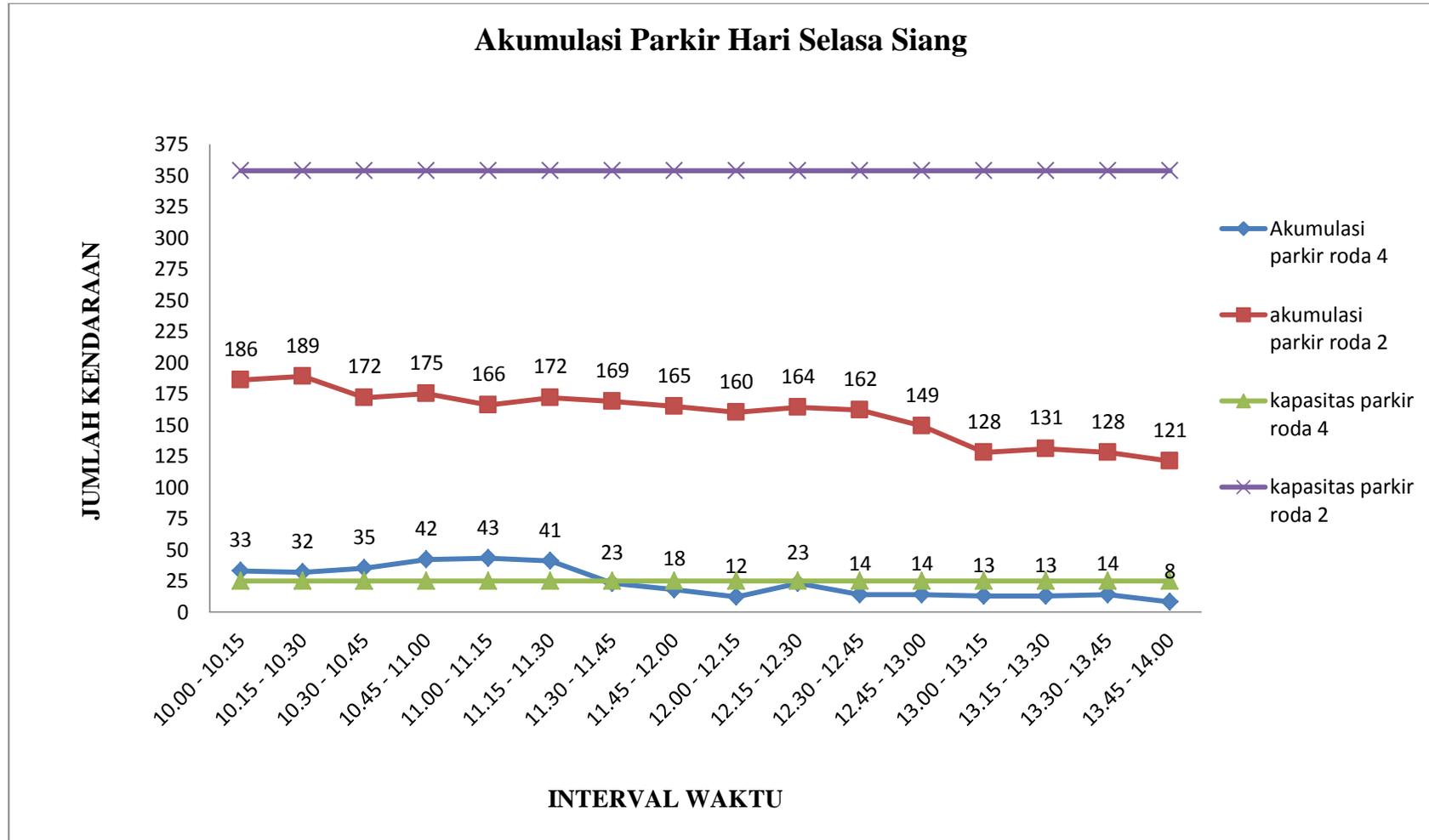
5.2 Analisa Hubungan Akumulasi Parkir dengan Kapasitas Parkir

Dari perhitungan akumulasi parkir yang telah didapat pada perhitungan karakteristik parkir, maka dibuatlah grafik hubungan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang telah disediakan. Dari grafik ini maka akan diketahui pada saat kapan kapasitas parkir yang tersedia masih dapat memenuhi atau telah melebihi kendaraan yang parkir. Akumulasi parkir disesuaikan dengan waktu pengamatan, yaitu siang dan sore untuk Hari Selasa , Kamis dan Minggu dan sehari tanpa jeda untuk Hari Sabtu dengan interval waktu per 15 menit. Kemudian untuk kapasitas parkir seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 yaitu 25 petak lahan parkir dan 354 petak lahan parkir untuk kendaraan roda 2.

Untuk grafik hubungan ini dibedakan antara kendaraan roda 4 dan kendaraan roda 2 sesuai hari pengamatan. Dibawah ini adalah grafik hubungan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia selama 4 hari pengamatan.

Grafik 5.2

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Selasa Siang

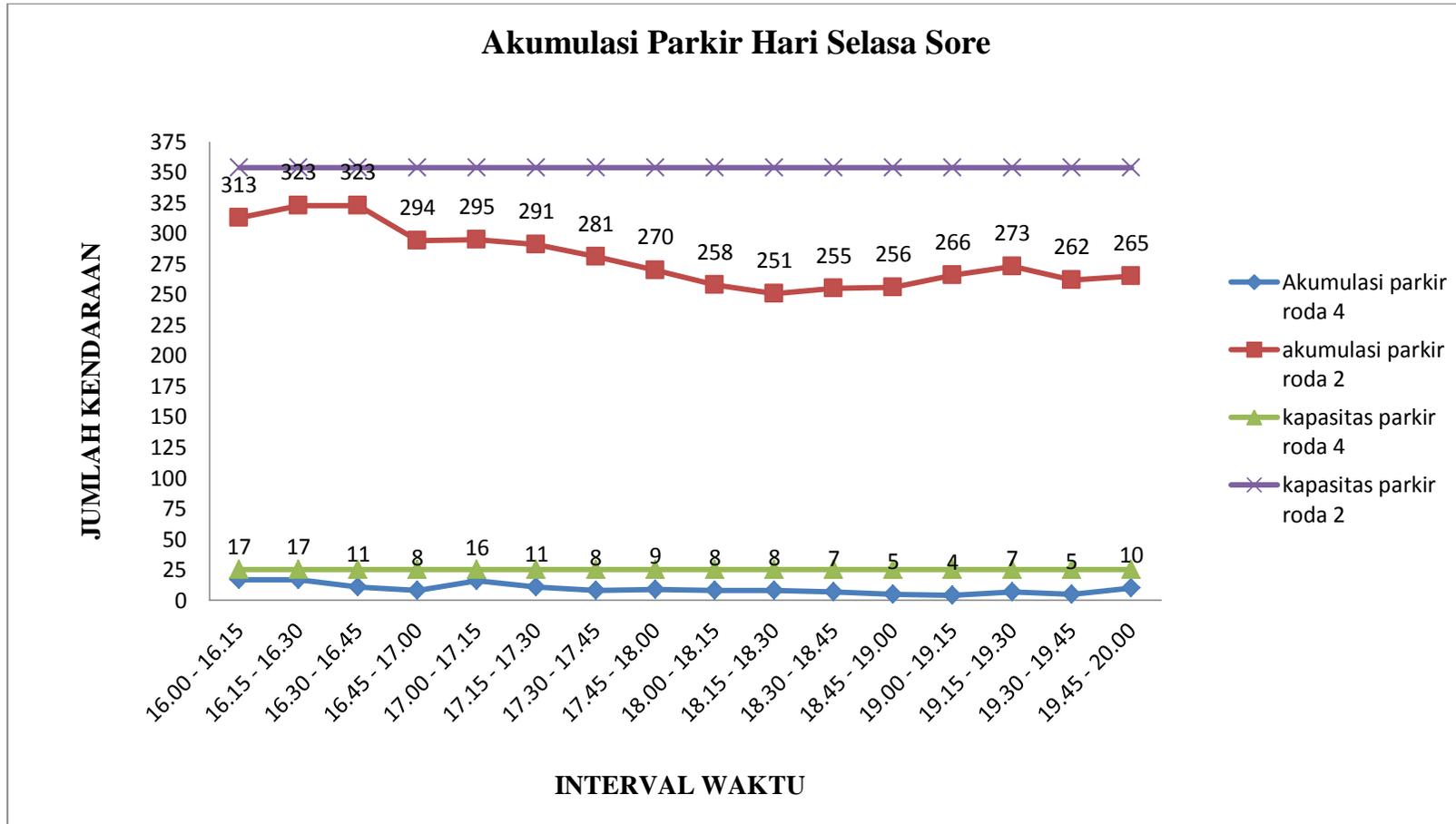


Dari grafik 5.2 diatas dapat disimpulkan bahwa pada 15 menit tertentu kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 sudah tidak dapat lagi memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Tetapi pada pukul 10.00 wib sampai dengan 11.30 wib kapasitas parkir kendaraan roda 4 sudah tidak memenuhi. Akumulasi tertinggi atau jam puncak parkir pada hari Selasa yaitu sebesar 43 kendaraan, sedangkan lahan yang tersedia 25 petak. Maka dapat diartikan ada 18 mobil yang tidak mendapat tempat parkir atau sekitar 172% dari kapasitas lahan yang tersedia. Sehingga 18 kendaraan roda 4 yang tidak mendapat tempat parkir tersebut terpaksa menggunakan lahan parkir yang digunakan untuk parkir kendaraan roda 2.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada hari selasa siang ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 10.15 wib – 10.30 wib yaitu sebesar 189 kendaraan atau 53,3 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 165 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong dan sehingga ada beberapa petak yang digunakan untuk kendaraan parkir roda 2.

Grafik 5.3

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Hari Selasa Sore

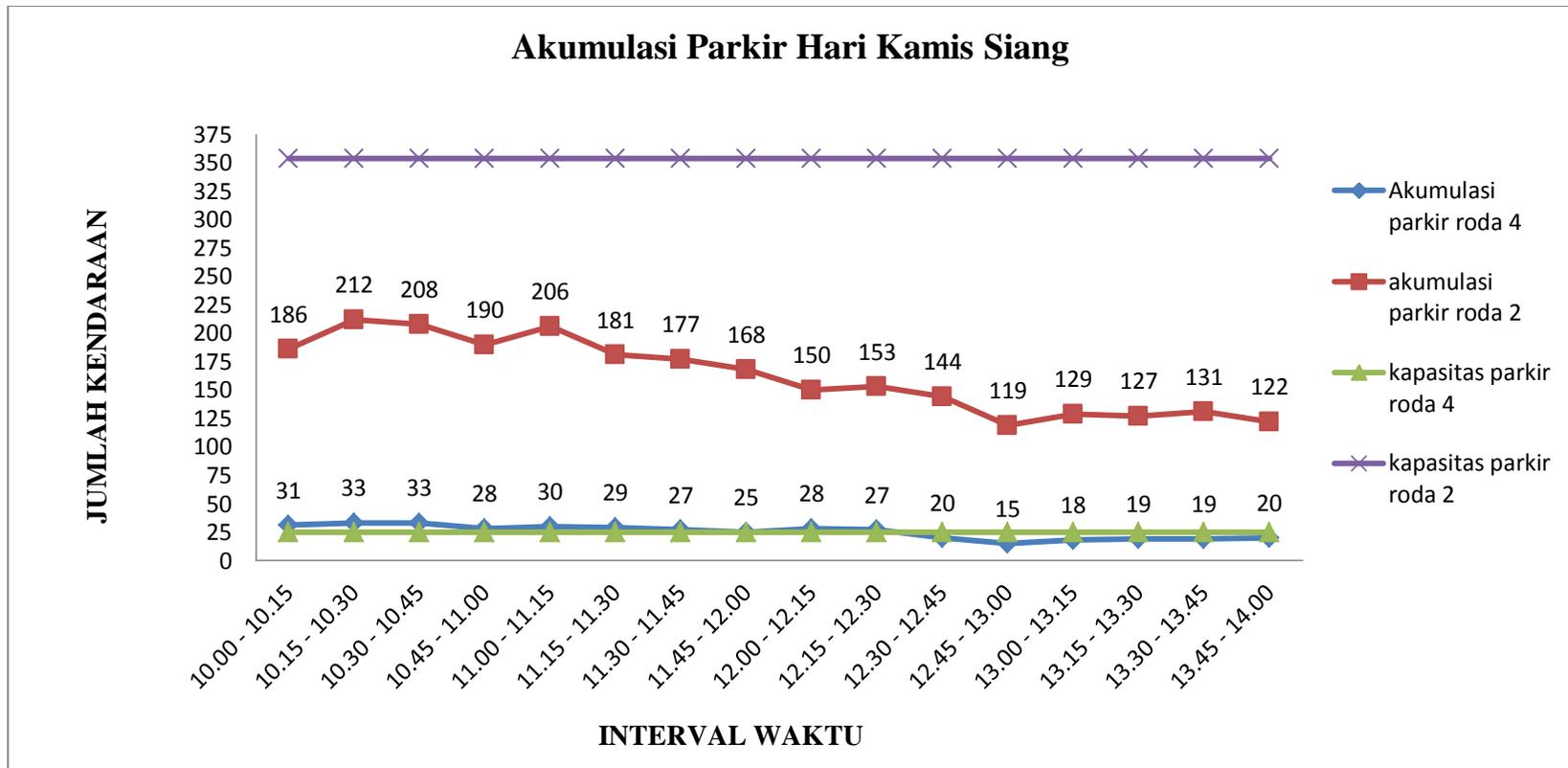


Dari grafik 5.3 diatas dapat disimpulkan bahwa pada pengamatan Hari Selasa sore kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 masih dapat memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Akumulasi kendaraan roda 4 tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 16.00 – 16.30 wib dengan jumlah kendaraan sebesar 17 kendaraan atau 68 % dari petak lahan parkir yang disediakan.

Begitu pula pada kendaraan parkir roda 2, pada pengamatan Hari Selasa sore ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi terjadi pada pukul 16.15 -16.45 wib yaitu sebesar 323 kendaraan atau 91,2 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 31 petak parkir kendaraan roda 2 yang kosong.

Grafik 5.4

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Kamis Siang

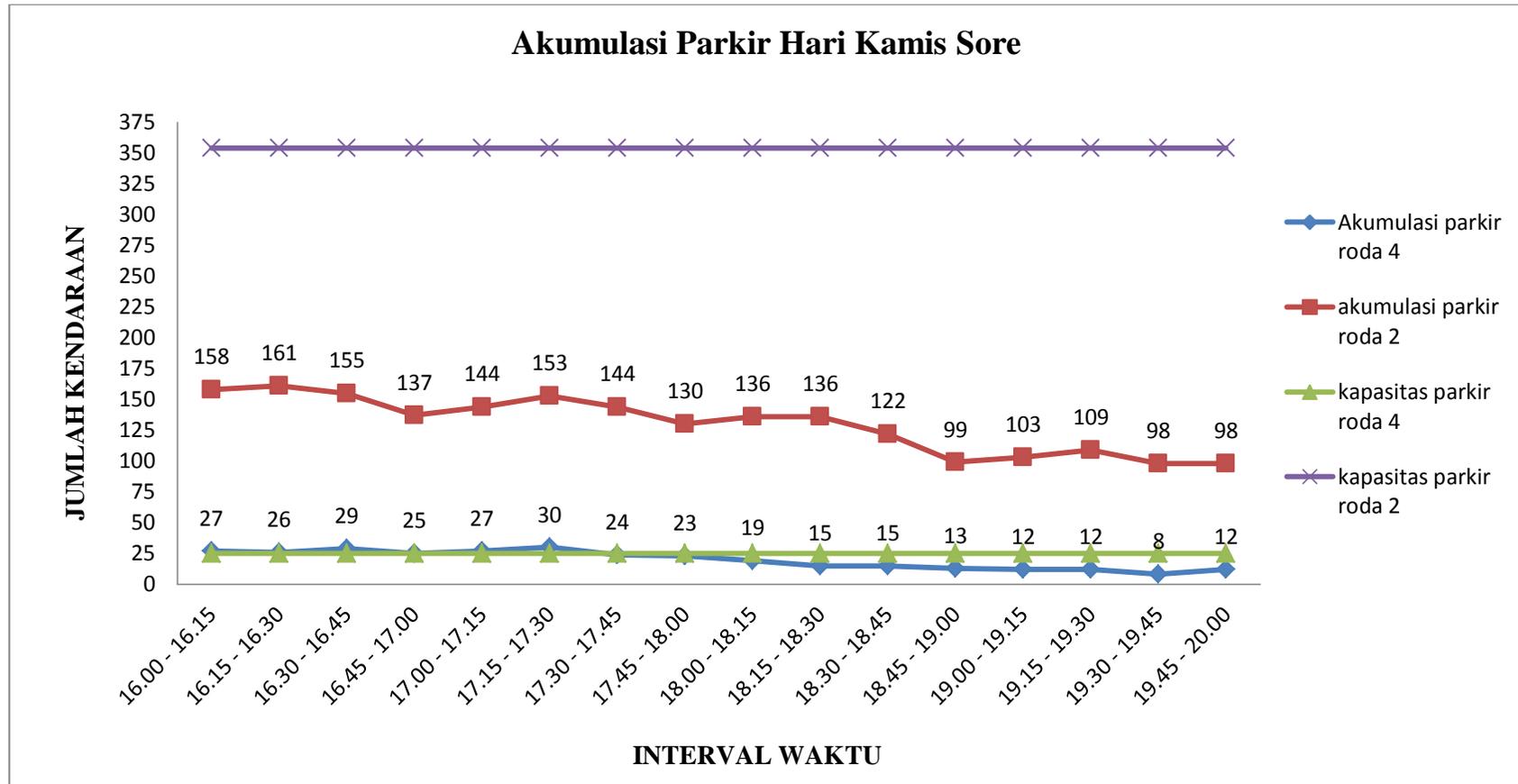


Dari grafik 5.4 diatas dapat disimpulkan bahwa pada 15 menit tertentu kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 sudah tidak dapat lagi memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Tetapi pada pukul 10.00 wib sampai dengan 12.30 wib kapasitas parkir kendaraan roda 4 sudah tidak memenuhi. Akumulasi tertinggi atau jam puncak parkir yaitu sebesar 33 kendaraan, sedangkan lahan yang tersedia 25 petak. Maka dapat diartikan ada 8 mobil yang tidak mendapat tempat parkir atau sekitar 132% dari kapasitas lahan yang tersedia. Sehingga 8 kendaraan roda 4 yang tidak mendapat tempat parkir tersebut terpaksa menggunakan lahan parkir yang digunakan untuk parkir kendaraan roda 2.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada Hari Kamis siang ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 10.15 wib – 10.30 wib yaitu sebesar 212 kendaraan atau 59,9 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 142 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong dan sehingga ada beberapa petak yang digunakan untuk kendaraan parkir roda 2.

Grafik 5.5

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Kamis Sore

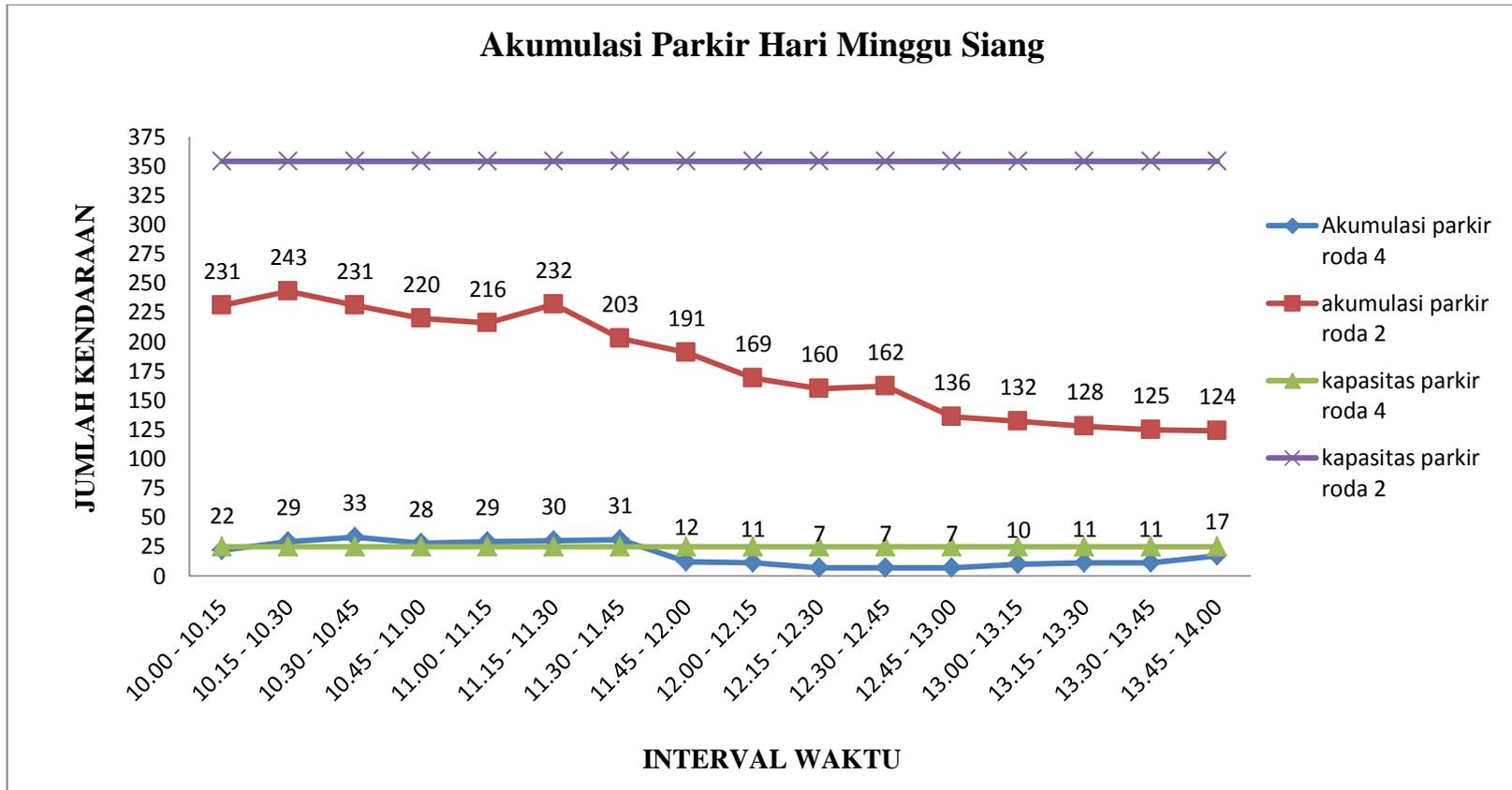


Dari grafik 5.5 diatas dapat disimpulkan bahwa pada 15 menit tertentu kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 sudah tidak dapat lagi memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Tetapi pada pukul 16.00 wib sampai dengan pukul 17.30 wib kapasitas parkir kendaraan roda 4 sudah tidak memenuhi. Akumulasi tertinggi atau jam puncak parkir yaitu sebesar 30 kendaraan, sedangkan lahan yang tersedia 25 petak. Maka dapat diartikan ada 3 mobil yang tidak mendapat tempat parkir atau sekitar 111,1 % dari kapasitas lahan yang tersedia. Sehingga 3 kendaraan roda 4 yang tidak mendapat tempat parkir tersebut terpaksa menggunakan lahan parkir yang digunakan untuk parkir kendaraan roda 2.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada Hari Kamis sore ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi terjadi pada pukul 16.15 wib – 16.30 wib yaitu sebesar 161 kendaraan atau 45,4 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 193 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong dan sehingga ada beberapa petak yang digunakan untuk kendaraan parkir roda 2.

Grafik 5.6

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Minggu Siang

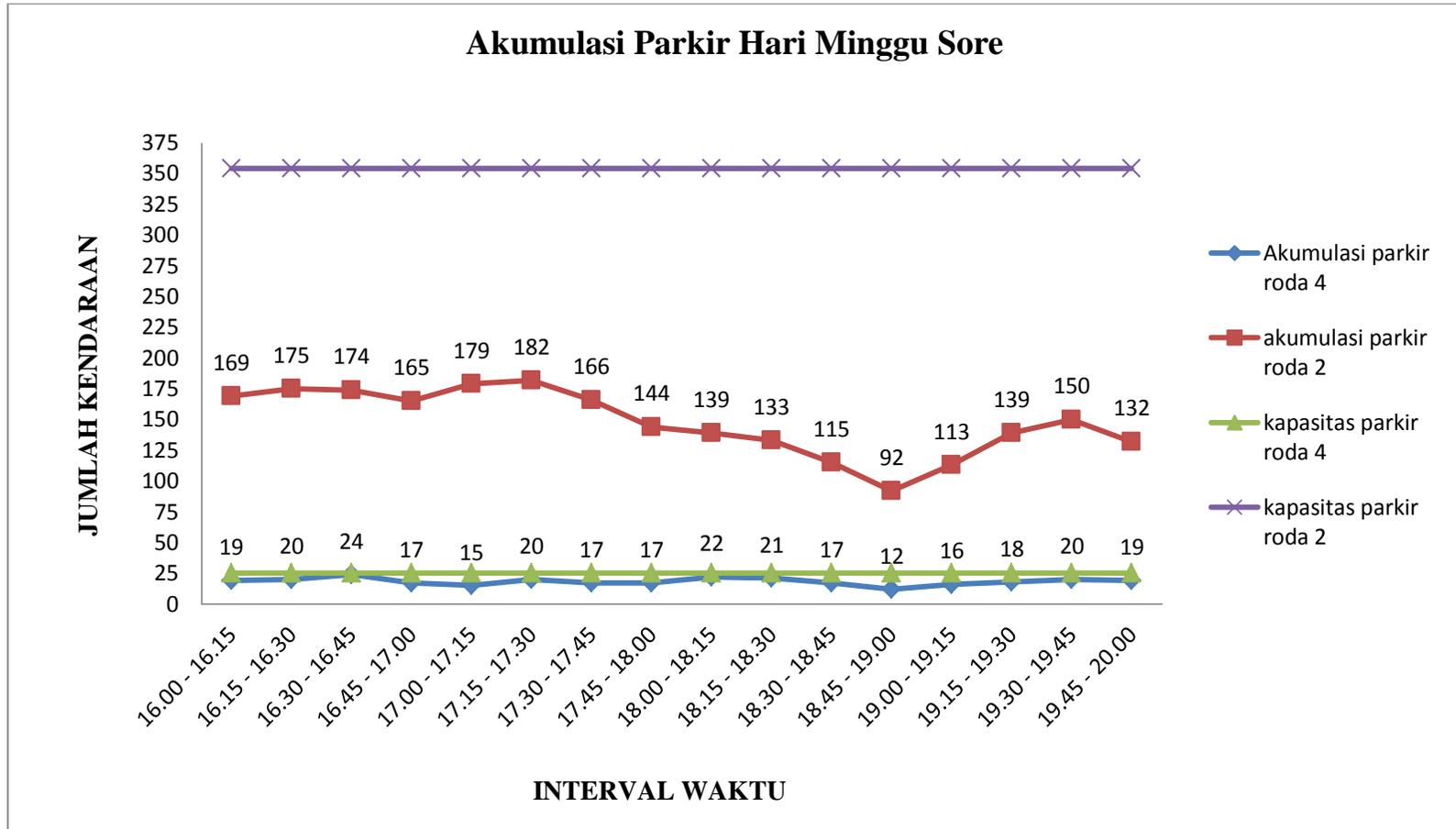


Dari grafik 5.6 diatas dapat disimpulkan bahwa pada 15 menit tertentu kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 sudah tidak dapat lagi memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Tetapi pada pukul 10.15 wib sampai dengan pukul 11.45 wib kapasitas parkir kendaraan roda 4 sudah tidak memenuhi. Akumulasi tertinggi yaitu sebesar 33 kendaraan, sedangkan lahan yang tersedia 25 petak. Maka dapat diartikan ada 8 mobil yang tidak mendapat tempat parkir atau sekitar 132 % dari kapasitas lahan yang tersedia. Sehingga 8 kendaraan roda 4 yang tidak mendapat tempat parkir tersebut terpaksa menggunakan lahan parkir yang digunakan untuk parkir kendaraan roda 2.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada Hari Minggu siang ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 10.15 wib – 10.30 wib yaitu sebesar 243 kendaraan atau 68,6 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 111 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong dan sehingga ada beberapa petak yang digunakan untuk kendaraan parkir roda 2.

Grafik 5.7

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Minggu Sore

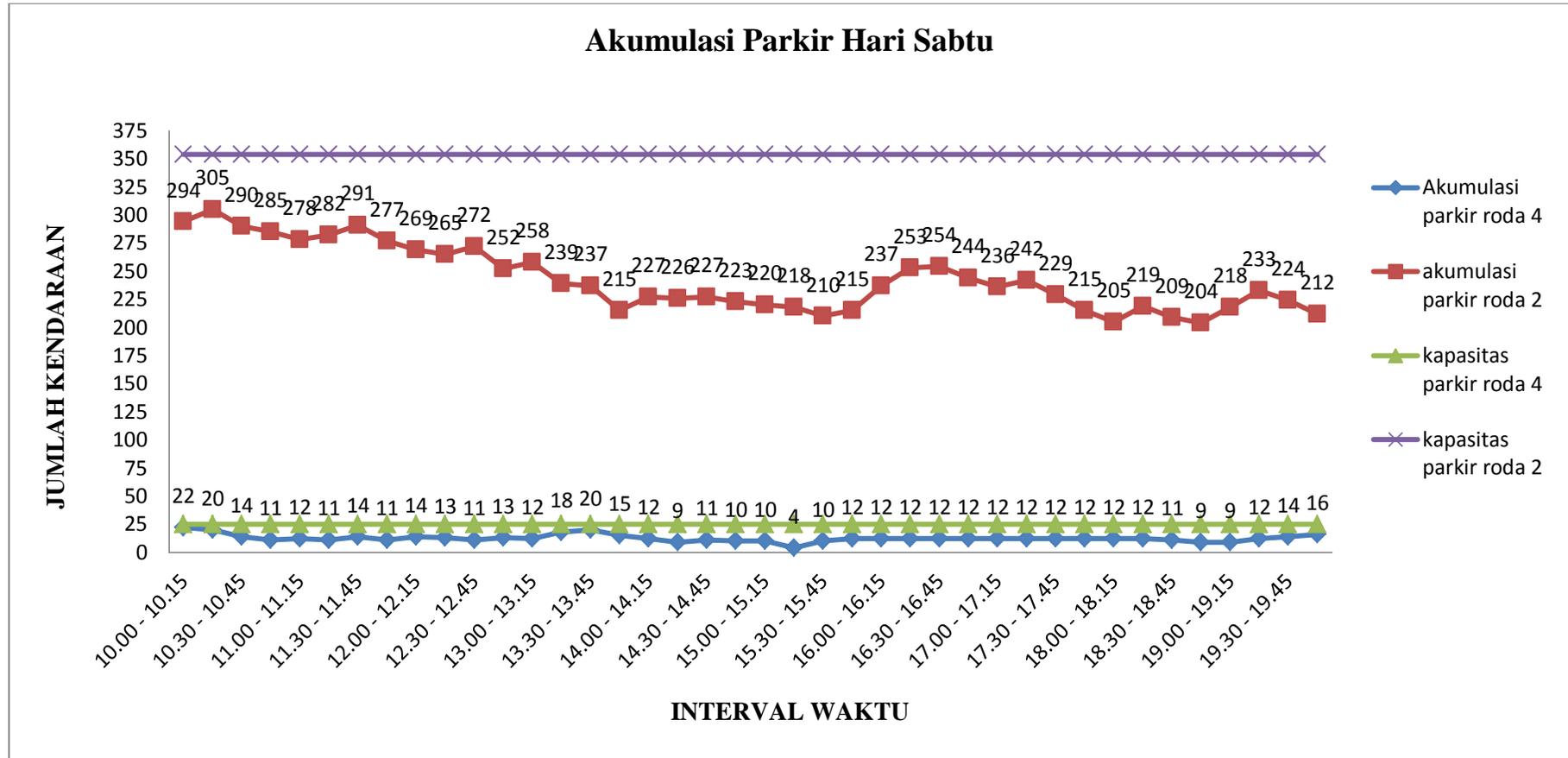


Dari grafik 5.7 diatas dapat disimpulkan bahwa pada pengamatan Hari Minggu Sore ini kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 masih memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Akumulasi tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 wib yaitu sebesar 24 kendaraan atau 96 % dari kapasitas lahan yang tersedia. Maka masih ada 1 petak lahan parkir untuk kendaraan roda 4 yng kosong.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada Hari Minggu sore ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 17.15 wib – 17.30 wib yaitu sebesar 182 kendaraan atau 51,4 % dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 172 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong.

Grafik 5.8

Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 dan Roda 2 Hari Sabtu



Pada pengamatan Hari Sabtu kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 ini masih memenuhi. Akumulasi tertinggi atau jam puncak parkir yang terjadi pada Hari Sabtu ini terjadi pada pukul 10.00 wib – 10.15 wib yaitu sebesar 22 kendaraan atau 88 % dari ruang parkir yang disediakan, berarti masih ada 3 petak parkir untuk kendaraan roda 4 yang masih kosong.

Dari grafik 5.8 diatas dapat disimpulkan bahwa pada pengamatan Hari Sabtu ini kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 masih memenuhi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kapasitas parkir untuk kendaraan roda 4 adalah sebanyak 25 petak parkir. Akumulasi tertinggi terjadi pada pukul 10.00 - 10.15 wib yaitu sebesar 22 kendaraan atau 88 % dari kapasitas lahan yang tersedia. Maka masih ada 3 petak lahan parkir untuk kendaraan roda 4 yng kosong.

Sedangkan untuk kendaraan roda 2 pada Hari Sabtu ini kapasitas parkir untuk kendaraan parkir roda 2 masih memenuhi. Akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada pukul 10.15 wib – 10.30 wib yaitu sebesar 305 kendaraan atau 86,1% dari ruang parkir yang disediakan yaitu 354 petak parkir. Maka dapat diartikan bahwa terdapat 49 petak parkir kendaraan roda 2 yang masih kosong.

Dari grafik - grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa kapasitas kendaraan roda 4 sebanyak 25 petak lahan parkir pada jam – jam tertentu tidak dapat menampung kendaraan yang parkir. Hal tersebut terjadi pada hari Selasa siang, Kamis siang, Kamis sore dan Minggu siang. Sedangkan kapasitas parkir untuk kendaraan roda 2 sebesar 354 petak lahan parkir, masih dapat menampung

kendaraan yang parkir. Dari 4 hari pengamatan akumulasi parkir tertinggi atau jam puncak parkir terjadi pada Hari Sabtu yaitu sebesar 304 kendaraan roda 2 dan untuk kendaraan roda 4 yaitu sebesar 43 kendaraan.

5.3 Analisa Kinerja Ruas

5.3.1 Kapasitas Ruas Jalan

Identifikasi kapasitas jalan pada ruas Jalan Pasar Besar Malang dimaksudkan untuk mengetahui kondisi eksisting jalan berkaitan dengan kemampuan jalan dalam menampung beban jalan. Dimana kondisi lokasi studi ini berada pada daerah komersial dengan aktivitas pasar pada sisi jalan. Perhitungan kapasitas ruas jalan ini dibedakan menjadi 2, yaitu kapasitas ruas jalan sebelum adanya parkir dan kapasitas ruas jalan setelah adanya parkir.

I. Data – data masukan

a. Sebelum ada parkir

- Lebar Jalan = 12 meter
- Jumlah Lajur = 4 Lajur satu arah (1 lajur = 3 meter)
- Kereb jalan $\leq 0,5$ meter
- Kondisi lingkungan = komersial (aktivitas pasar sisi jalan)
- Kelas ukuran kota = sedang

b. Setelah ada parkir

- Lebar Jalan = 8,5 meter
- Jumlah Lajur = 2 Lajur satu arah (1 lajur = 4,25 meter)
- Kereb jalan $\leq 0,5$ meter

- Kondisi lingkungan = komersial (aktivitas pasar sisi jalan)
- Kelas ukuran kota = sedang

II. Perhitungan kapasitas jalan

a. Sebelum ada parkir

Langkah – langkah penyelesaian :

- Kapasitas dasar (C_0) untuk 4 lajur satu arah = 1650 smp/jam (per lajur)
4 lajur $\implies 2 \times 1650 = 6600$ smp/jam (tabel 2.23)
- Faktor FC_w 3 meter per lajur satu arah = 0,92 (tabel 2.24)
- Faktor FC_{SP} untuk jalan satu arah = 1,00 (tabel 2.25)
- Faktor FC_{SF} untuk hambatan samping tinggi (VH) dengan kereb jalan $\leq 0,5$ meter = 0,68 (tabel 2.28)
- Faktor FC_{CS} untuk ukuran kota sedang = 0,94 (tabel 2.28)

❖ Kapasitas jalan sebelum ada parkir (C)

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 6600 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,68 \times 0,94 \\
 &= 3881,22 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

b. Setelah ada parkir

Langkah – langkah penyelesaian :

- Kapasitas dasar (C_0) untuk 2 lajur satu arah = 1650 smp/jam (per lajur)
2 lajur $\implies 2 \times 1650 = 3300$ smp/jam (tabel 2.23)
- Faktor FC_w 4,25 meter per lajur satu arah = 1,08 (tabel 2.24)
- Faktor FC_{SP} untuk jalan satu arah = 1,00 (tabel 2.25)

- Faktor FC_{SF} untuk hambatan samping tinggi (VH) dengan kereb jalan $\leq 0,5$ meter = 0,68 (tabel 2,28)
- Faktor FC_{CS} untuk ukuran kota sedang = 0,94 (tabel 2,29)
- ❖ Kapasitas jalan setelah ada parkir (C)

$$\begin{aligned}
 C &= C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\
 &= 3300 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,68 \times 0,94 \\
 &= 2278,11 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Dari hasil kedua analisa di atas didapat hasil bahwa kapasitas jalan sebelum adanya parkir yaitu sebesar 3881,22 smp/jam dan kapasitas jalan setelah adanya parkir yaitu sebesar 2278,11 smp/jam.

Dari hasil analisa diatas maka dapat disimpulkan bahwa adanya parkir pada tepi jalan Pasar Besar Malang ini dapat mengurangi kapasitas jalan. Dalam prosentase, adanya parkir tepi jalan ini mengurangi 49% dari kapasitas jalan tanpa adanya parkir.

5.3.2 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu. derajat kejenuhan didapatkan dengan cara membagi volume arus lalu lintas dengan kapasitas jalan. Untuk Jalan Pasar Besar Malang ini derajat kejenuhan yang didapat yaitu sebagai berikut :

a. Derajat Kejenuhan Hari Selasa

1. Selasa Siang

Diketahui :

$$- Q (\text{Volume}) = 1092,3 \text{ smp/jam}$$

Volume yang digunakan untuk memperoleh derajat kejenuhan yaitu menggunakan volume kendaraan yang tidak masuk parkir yaitu menggunakan data yang sama dengan data tundaan lalu lintas.

$$- C (\text{ Kapasitas}) = 2278,11 \text{ smp/jam}$$

Untuk nilai kapasitas yang digunakan yaitu dengan menggunakan nilai kapasitas jalan setelah adanya parkir.

$$D_s = \frac{Q}{C}$$

$$D_s = \frac{1092,3}{2278,2}$$

$$= 0,630 \text{ smp/jam}$$

Untuk perhitungan derajat kejenuhan (DS) pada hari yang lain dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.12
Derajat Kejenuhan

Hari Pengamatan	Volume (Q)	Kapasitas (C)	DS
	(smp/jam)	(smp/jam)	
Selasa Siang	1092.3	2278.11	0.48
Selasa Sore	1216.5	2278.11	0.53
Kamis Siang	1319.2	2278.11	0.58
Kamis Sore	1430.2	2278.11	0.63
Minggu Siang	1584.2	2278.11	0.70
Minggu Sore	1195.8	2278.11	0.52
Sabtu	1646.9	2278.11	0.72

Dari tabel 5.10 Derajat Kejenuhan, dapat disimpulkan bahwa selama 4 hari pengamatan derajat kejenuhan yang terjadi paling rendah terjadi pada Hari Selasa siang yaitu sebesar 0,47 dan paling tinggi yaitu sebesar 0.72 . Hal tersebut masih

dapat dikatakan aman. Karena menurut MKJJI 1997 untuk jalan perkotaan standar derajat kejenuhan yaitu sebesar 0.75. sehingga

5.3.3 Tundaan (D)

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu ruas jalan. Tundaan yang dimaksud pada studi kali ini adalah berapa waktu yang tertunda akibat adanya aktifitas parkir pada tepi Jalan Pasar Besar Malang ini.

Tundaan didapatkan dari rumus : $D = T_t - t$

Dimana :

D = tundaan

T_t = waktu tempuh dengan adanya parkir

t = waktu tempuh tanpa parkir

Dari hasil survey yang telah dilakukan selama 4 hari maka dapat dilakukan analisa tundaan yang terjadi pada Jalan Pasar Besar Malang yaitu seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini :

Berikut ini adalah contoh perhitungan tundaan yang terjadi pada Jalan Pasar Besar Malang :

- Diketahui T_t yaitu waktu tempuh kendaraan rata – rata dengan adanya parkir = 78 detik
- Waktu tempuh normal tanpa parkir (t) (kecepatan 30 km/jam) = 60 detik
- Panjang jalan studi = 259 m

- Untuk memperoleh tundaan :

$$D = Tt - t$$

$$= 78 - 60$$

$$= 18 \text{ detik/kendaraan}$$

Tabel 5.13

Data tundaan Per 15 menit Selasa, 24 Maret 2015

Interval Waktu	Volume Arus Lalu Lintas (Kendaraan)	Tt (detik)	t (detik)	D (detik/kendaraan)
10.00 - 10.15	396	78	60	18
10.15 - 10.30	447	87	60	27
10.30 - 10.45	541	89	60	29
10.45 - 11.00	461	77	60	17
11.00 - 11.15	636	94	60	34
11.15 - 11.30	510	88	60	28
11.30 - 11.45	603	80	60	20
11.45 - 12.00	576	91	60	31
12.00 - 12.15	522	85	60	25
12.15 - 12.30	477	78	60	18
12.30 - 12.45	576	87	60	27
12.45 - 13.00	541	74	60	14
13.00 - 13.15	539	73	60	13
13.15 - 13.30	547	76	60	16
13.30 - 13.45	505	71	60	11
13.45 - 14.00	556	76	60	16
16.00 - 16.15	535	81	60	21
16.15 - 16.30	522	77	60	17
16.30 - 16.45	550	79	60	19
16.45 - 17.00	519	81	60	21
17.00 - 17.15	563	85	60	25
17.15 - 17.30	524	83	60	23
17.30 - 17.45	505	79	60	19
17.45 - 18.00	541	81	60	21
18.00 - 18.15	466	76	60	16
18.15 - 18.30	531	82	60	22

Lanjutan dari tabel 5.11 Data tundaan Per 15 menit Selasa, 29 Maret 2015

18.30 - 18.45	509	79	60	19
18.45 - 19.00	525	79	60	19
19.00 - 19.15	541	91	60	31
19.15 - 19.30	518	78	60	18
19.30 - 19.45	537	76	60	16
19.45 - 20.00	451	77	60	17

Dari tabel 5.11 diatas, dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar terjadi pada pukul 11.00 – 11.15 wib yaitu sebesar 34 detik/kendaraan dan tundaan terkecil terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 wib dengan tundaan sebesar 9 detik.kendaraan.

Tabel 5.14

Data tundaan Per 15 menit Kamis, 26 Maret 2015

Interval Waktu	Volume Arus Lalu Lintas (Kendaraan)	Tt (detik)	t (detik)	D (detik/kendaraan)
10.00 - 10.15	549	83	60	23
10.15 - 10.30	558	88	60	28
10.30 - 10.45	585	88	60	28
10.45 - 11.00	565	85	60	25
11.00 - 11.15	637	93	60	33
11.15 - 11.30	573	90	60	30
11.30 - 11.45	458	71	60	11
11.45 - 12.00	418	73	60	13
12.00 - 12.15	487	81	60	21
12.15 - 12.30	489	74	60	14
12.30 - 12.45	528	79	60	19
12.45 - 13.00	497	80	60	20
13.00 - 13.15	478	83	60	23
13.15 - 13.30	500	78	60	18
13.30 - 13.45	473	72	60	12
13.45 - 14.00	470	75	60	15
16.00 - 16.15	679	92	60	32
16.15 - 16.30	637	86	60	26

Lanjutan dari tabel 5.12 Data tundaan Per 15 menit Kamis, 26 Maret 2015

16.30 - 16.45	652	87	60	27
16.45 - 17.00	572	82	60	22
17.00 - 17.15	747	87	60	27
17.15 - 17.30	734	90	60	30
17.30 - 17.45	530	78	60	18
17.45 - 18.00	513	72	60	12
18.00 - 18.15	454	69	60	9
18.15 - 18.30	528	82	60	22
18.30 - 18.45	544	88	60	28
18.45 - 19.00	548	79	60	19
19.00 - 19.15	537	82	60	22
19.15 - 19.30	503	76	60	16
19.30 - 19.45	502	75	60	15
19.45 - 20.00	517	79	60	19

Dari tabel 5.12 diatas, dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar terjadi pada pukul 11.00 – 11.15 wib yaitu sebesar 33 detik/kendaraan dan tundaan terkecil terjadi pada pukul 18.00 – 18.15 wib dengan tundaan sebesar 9 detik.kendaraan.

Tabel 5.15
Data Tundaan Per 15 menit Minggu, 29 Maret 2015

Interval Waktu	Volume Arus Lalu Lintas (Kendaraan)	Tt (detik)	t (detik)	D (detik/kendaraan)
10.00 - 10.15	803	95	60	35
10.15 - 10.30	810	92	60	32
10.30 - 10.45	764	95	60	35
10.45 - 11.00	685	88	60	28
11.00 - 11.15	763	84	60	24
11.15 - 11.30	712	83	60	23
11.30 - 11.45	563	81	60	21
11.45 - 12.00	599	86	60	26
12.00 - 12.15	545	79	60	19
12.15 - 12.30	544	87	60	27

Lanjutan dari tabel 5.13 Data tundaan Per 15 menit Minggu, 29 Maret 2015

12.30 - 12.45	624	80	60	20
12.45 - 13.00	615	81	60	21
13.00 - 13.15	633	82	60	22
13.15 - 13.30	579	84	60	24
13.30 - 13.45	462	76	60	16
13.45 - 14.00	495	90	60	30
16.00 - 16.15	501	87	60	27
16.15 - 16.30	542	84	60	24
16.30 - 16.45	710	88	60	28
16.45 - 17.00	481	73	60	13
17.00 - 17.15	559	81	60	21
17.15 - 17.30	480	74	60	14
17.30 - 17.45	419	79	60	19
17.45 - 18.00	400	67	60	7
18.00 - 18.15	502	87	60	27
18.15 - 18.30	539	77	60	17
18.30 - 18.45	577	89	60	29
18.45 - 19.00	485	78	60	18
19.00 - 19.15	581	85	60	25
19.15 - 19.30	468	68	60	8
19.30 - 19.45	454	75	60	15
19.45 - 20.00	489	87	60	27

Dari tabel 5.13 diatas, dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar terjadi pada pukul 10.30 – 10.45 wib yaitu sebesar 35 detik/kendaraan dan tundaan terkecil terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 wib dengan tundaan sebesar 7 detik.kendaraan.

Tabel 5.16

Data tundaan Per 15 menit Sabtu, 16 Mei 2015

Interval Waktu	Volume Arus Lalu Lintas (Kendaraan)	(detik)	t (detik)	D (detik/kendaraan)
10.00 - 10.15	594	76	60	16
10.15 - 10.30	647	84	60	24
10.30 - 10.45	647	88	60	28
10.45 - 11.00	726	96	60	36
11.00 - 11.15	757	89	60	29
11.15 - 11.30	796	91	60	31
11.30 - 11.45	714	90	60	30
11.45 - 12.00	702	86	60	26
12.00 - 12.15	733	85	60	25
12.15 - 12.30	744	83	60	23
12.30 - 12.45	649	88	60	28
12.45 - 13.00	577	79	60	19
13.00 - 13.15	580	76	60	16
13.15 - 13.30	520	86	60	26
13.30 - 13.45	504	79	60	19
13.45 - 14.00	578	93	60	33
14.00 - 14.15	413	81	60	21
14.15 - 14.30	476	94	60	34
14.30 - 14.45	453	86	60	26
14.45 - 15.00	445	72	60	12
15.00 - 15.15	495	87	60	27
15.15 - 15.30	419	83	60	23
15.30 - 15.45	651	81	60	21
15.45 - 16.00	599	81	60	21
16.00 - 16.15	529	74	60	14
16.15 - 16.30	580	77	60	17
16.30 - 16.45	489	71	60	11
16.45 - 17.00	476	81	60	21
17.00 - 17.15	447	92	60	32
17.15 - 17.30	426	78	60	18
17.30 - 17.45	435	80	60	20
17.45 - 18.00	389	71	60	11
18.00 - 18.15	473	89	60	29
18.15 - 18.30	398	76	60	16

Lanjutan dari tabel 5.14 Data tundaan Per 15 menit Sabtu, 16 Mei 2015

18.30 - 18.45	443	81	60	21
18.45 - 19.00	439	78	60	18
19.00 - 19.15	490	91	60	31
19.15 - 19.30	488	80	60	20
19.30 - 19.45	423	81	60	21
19.45 - 20.00	407	73	60	13

Dari tabel 5.14 diatas, dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar terjadi pada pukul 10.45 – 10.00 wib yaitu sebesar 36 detik/kendaraan dan tundaan terkecil terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 wib dengan tundaan sebesar 11 detik.kendaraan.

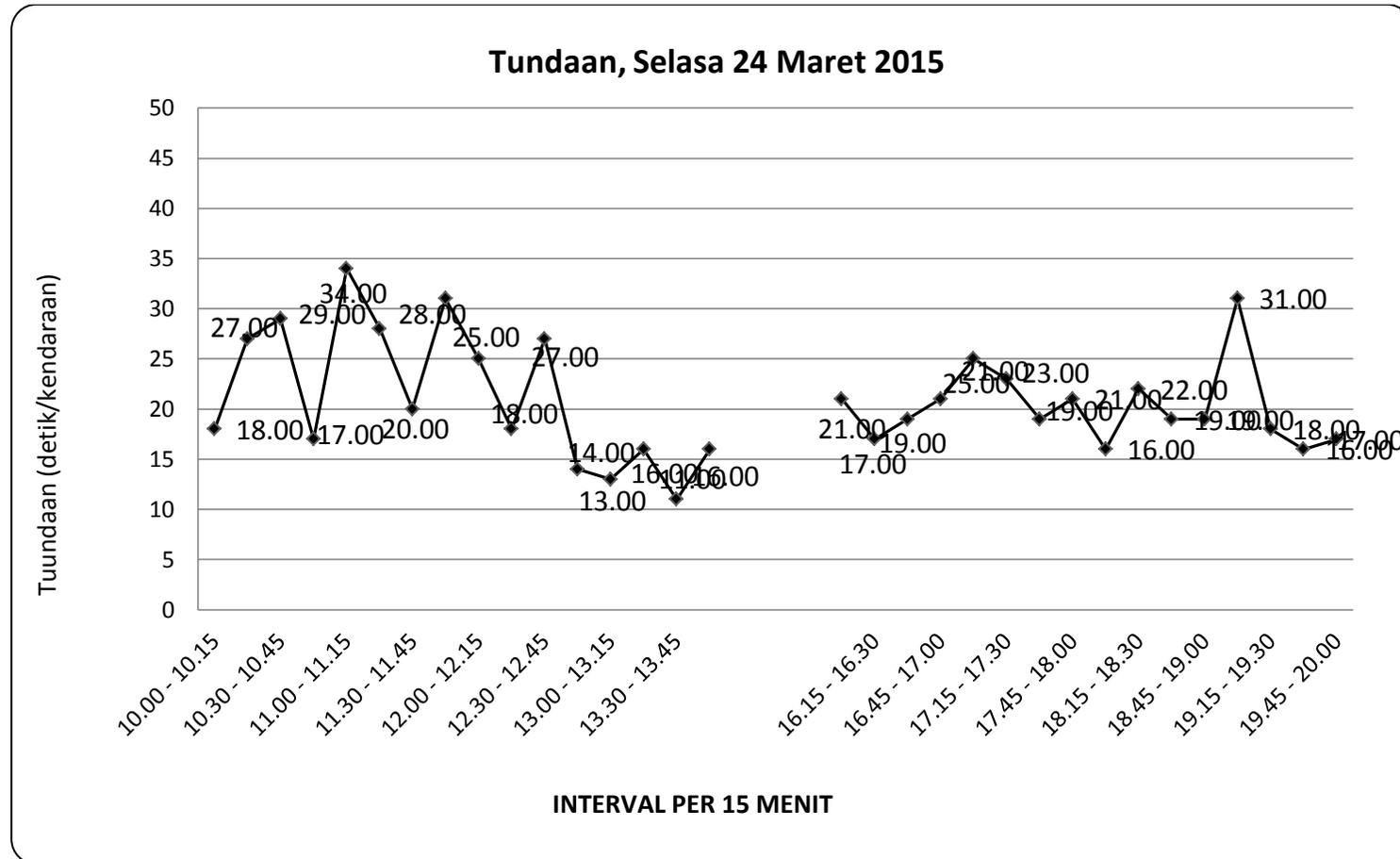
Data tundaan dari 4 hari selama pengamatan diatas juga dapat dilihat dari grafik berikut ini :

Tabel 5.17
Data Tundaan Selama Pengamatan

No.	Tanggal Pengamatan	Hari Pengamatan	Waktu Tempuh Rata - Rata dengan Parkir (detik/kendaraan)	Waktu tempuh tanpa parkir (detik/kendaraan)	Tundaan (D) (detik/kendaraan)
1	24 Maret 2015	Selasa Siang	81	60	21
2	24 Maret 2015	Selasa Sore	75	60	15
3	26 Maret 2015	Kamis Siang	80	60	20
4	26 Maret 2015	Kamis Sore	79	60	19
5	29 Maret 2015	Minggu Siang	82	60	22
6	29 Maret 2015	Minggu Sore	78	60	18
7	16 Mei 2015	Sabtu	81	60	21

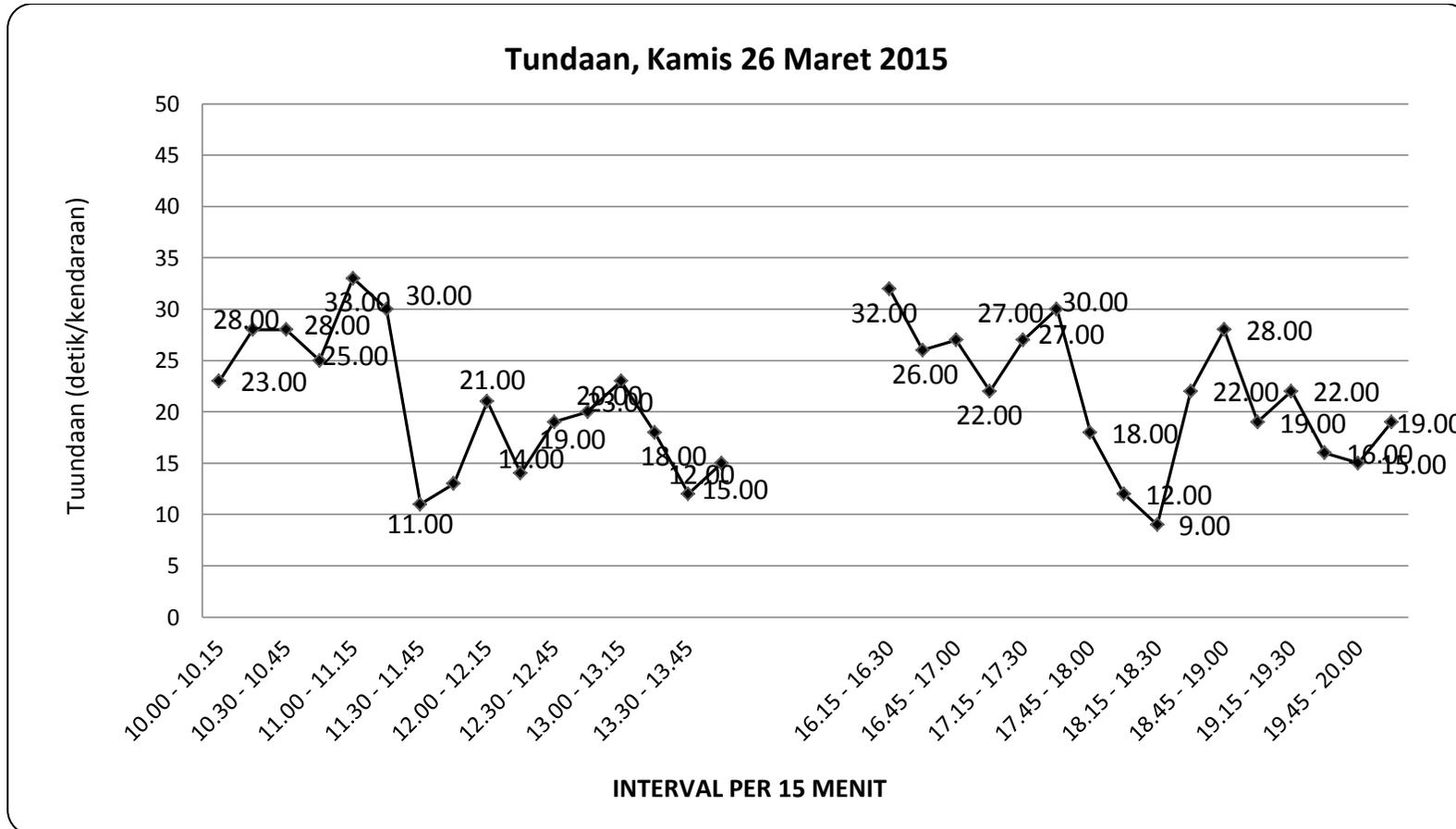
Grafik 5.9

Tundaan, Selasa 24 Maret 2015



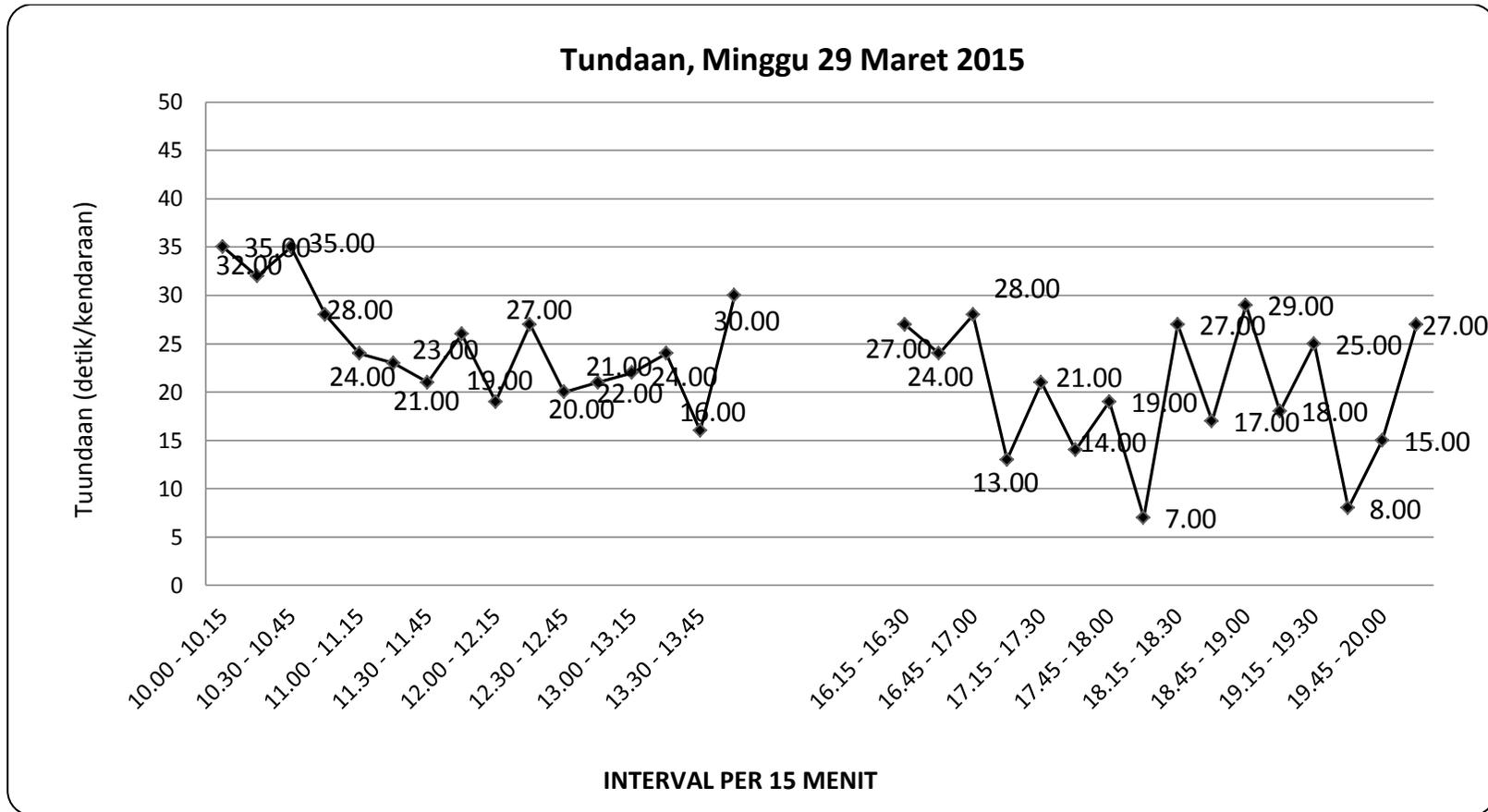
Grafik 5.10

Tundaan, Kamis 26 Maret 2015



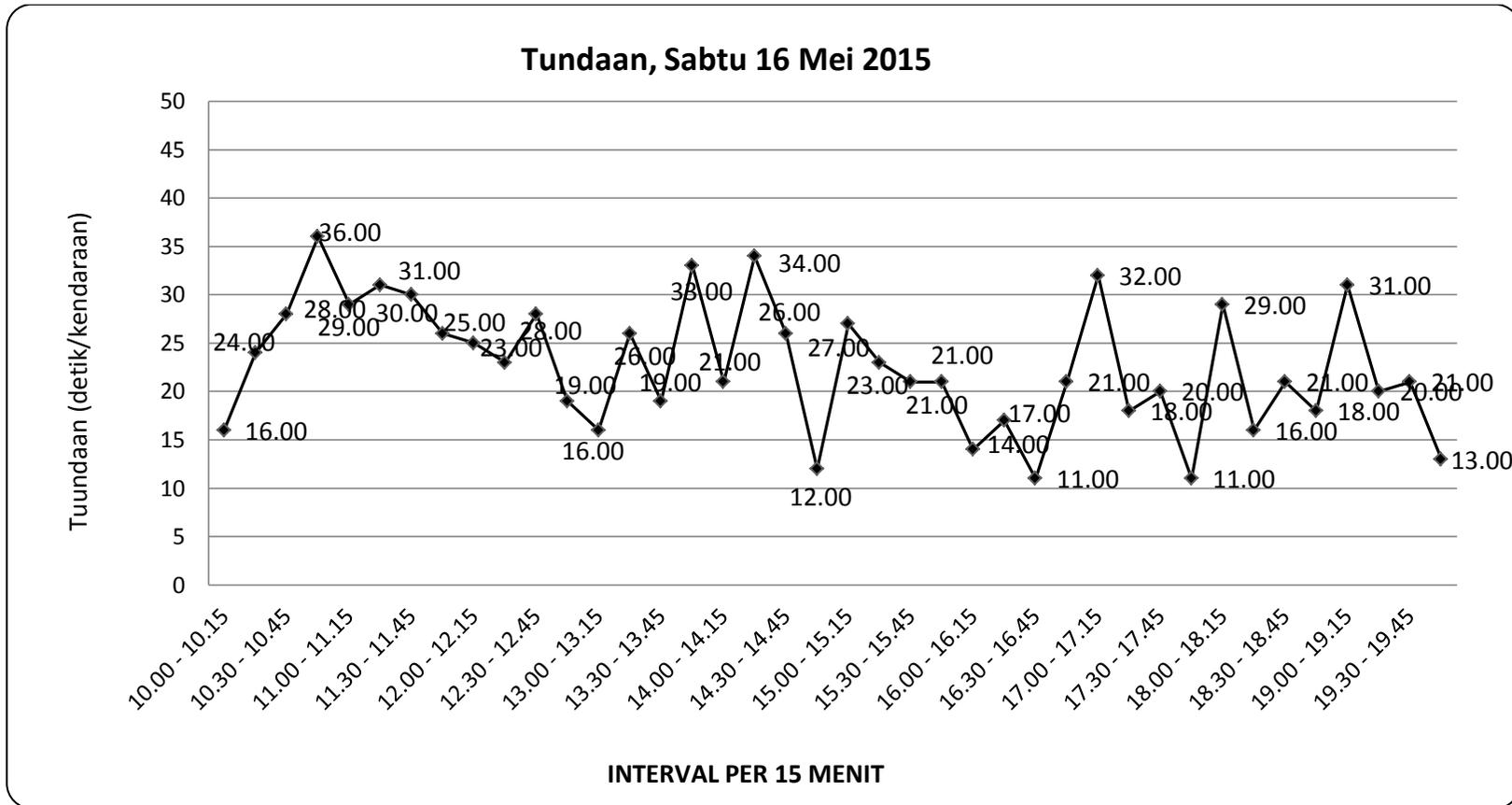
Grafik 5.11

Tundaan, Minggu 29 Maret 2015



Grafik 5.12

Tundaan, Sabtu 16 Mei 2015



5.4 Analisa hubungan antara volume arus lalu lintas, akumulasi parkir, dan tundaan

Dari analisa dan perhitungan tundaan , akumulasi parkir dan volume arus lalu lintas yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dibuatlah analisa dari ketiga hal tersebut untuk mengetahui apakah volume arus lalu lintas dan tingginya aktifitas parkir dapat memberikan pengaruh terhadap tinggi dan rendahnya nilai tundaan yang terjadi. Dibawah ini adalah tabel perbandingan jumlah volume arus lalu lintas , akumulasi parkir dan tundaan masing – masing per 15 menit sesuai dengan hari pengamatan yang telah dilakukan yaitu Hari Selasa, Kamis, Minggu dan Sabtu. Dimana volume arus lalu lintas yang digunakan yaitu jumlah kendaraan yang masuk Jalan Pasar Besar Malang sedangkan untuk akumulasi kendaraan diperoleh dengan menjumlahkan akumulasi pada kendaraan roda 4 dan roda 2 per 15 menit sesuai hari pengamatan (dapat dilihat pada tabel 5.2 dan tabel 5.3) dan untuk tundaan dapat diperoleh seperti pada tabel 5.11 sesuai dengan hari pengamatan.

Tabel 5.18

Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Selasa

Interval Waktu	Tundaan (detik/kendaraan)	Volume Arus Lalu Lintas (kendaraan)	Akumulasi Parkir Roda 2 + Roda 4 (Kendaraan)
10.00 - 10.15	18	504	219
10.15 - 10.30	27	545	221
10.30 - 10.45	29	611	207
10.45 - 11.00	17	570	217
11.00 - 11.15	34	671	209
11.15 - 11.30	28	555	213
11.30 - 11.45	20	620	192
11.45 - 12.00	31	653	183
12.00 - 12.15	25	569	172
12.15 - 12.30	18	553	187

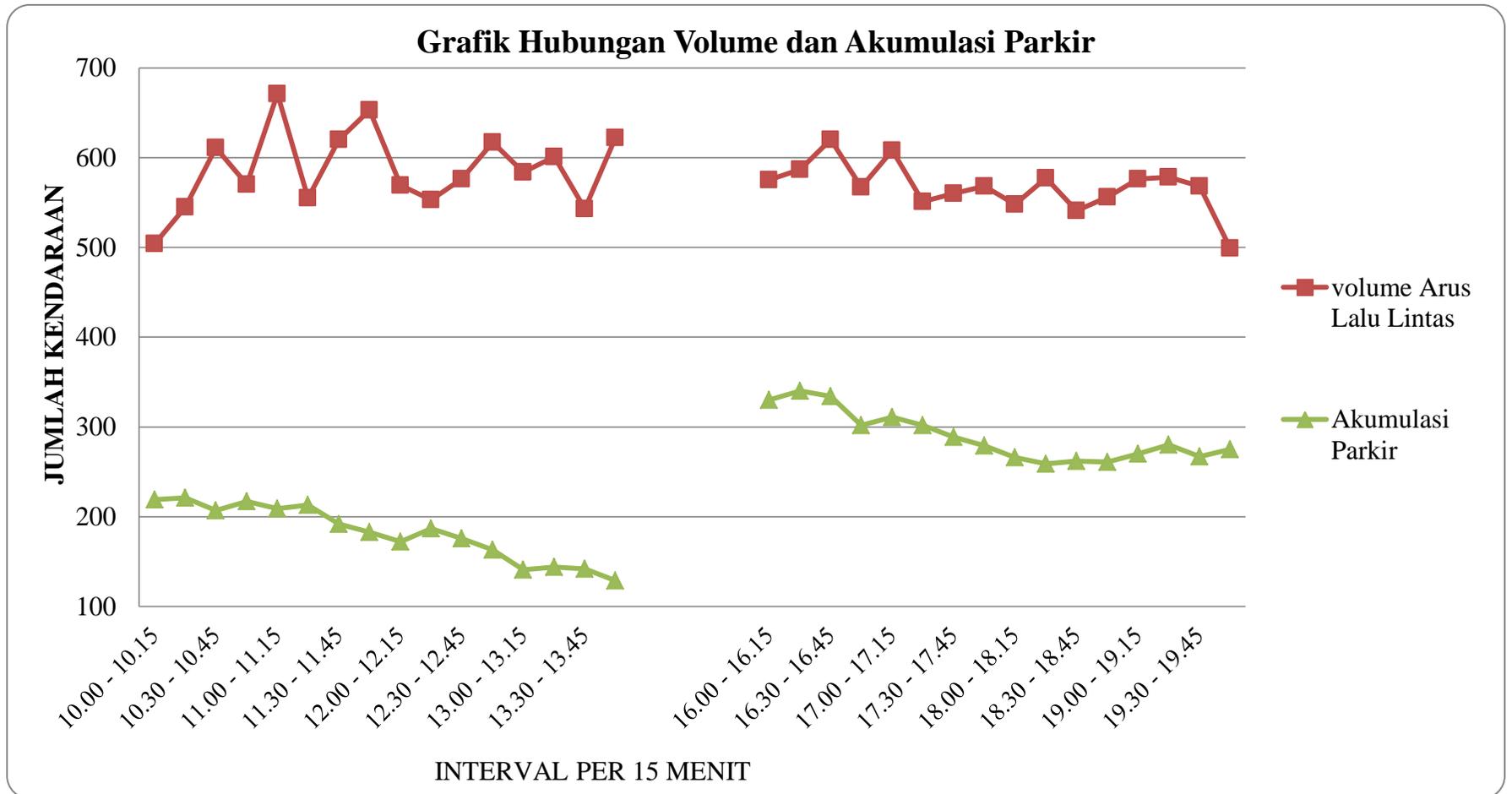
Lanjutan dari tabel 5.15 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Selasa

12.45 - 13.00	14	617	163
13.00 - 13.15	13	584	141
13.15 - 13.30	16	601	144
13.30 - 13.45	11	543	142
13.45 - 14.00	16	622	129
16.00 - 16.15	21	575	330
16.15 - 16.30	17	587	340
16.30 - 16.45	19	620	334
16.45 - 17.00	21	567	302
17.00 - 17.15	25	608	311
17.15 - 17.30	23	551	302
17.30 - 17.45	19	560	289
17.45 - 18.00	21	568	279
18.00 - 18.15	16	548	266
18.15 - 18.30	22	577	259
18.30 - 18.45	19	541	262
18.45 - 19.00	19	556	261
19.00 - 19.15	31	576	270
19.15 - 19.30	18	578	280
19.30 - 19.45	16	568	267
19.45 - 20.00	17	499	275

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar yang terjadi yaitu 34 detik/kendaraan yang terjadi pada pukul 11.00 -11.15 dan pada 15 menit tersebut juga volume arus kendaraan yang terjadi juga merupakan yang terbesar pada Hari Selasa tetapi nilai akumulasi parkir bukan nilai terbesar. Begitu pula saat nilai tundaan terkecil yaitu 11 detik/kendaraan terjadi pada pukul 13.30 – 13.45 pada menit yang sama tersebut akumulasi parkir juga merupakan yang terkecil tetapi untuk nilai volume arus lalu lintas bukan yang terkecil pada hari Selasa. Hal tersebut juga dapat dilihat pada grafik di bawah ini. Grafik tersebut adalah grafik hubungan akumulasi kendaraan dan volume arus lalu lintas dengan grafik tundaan pada garafik 5.9.

Grafik 5.13

Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Hari Selasa



Tabel 5.19

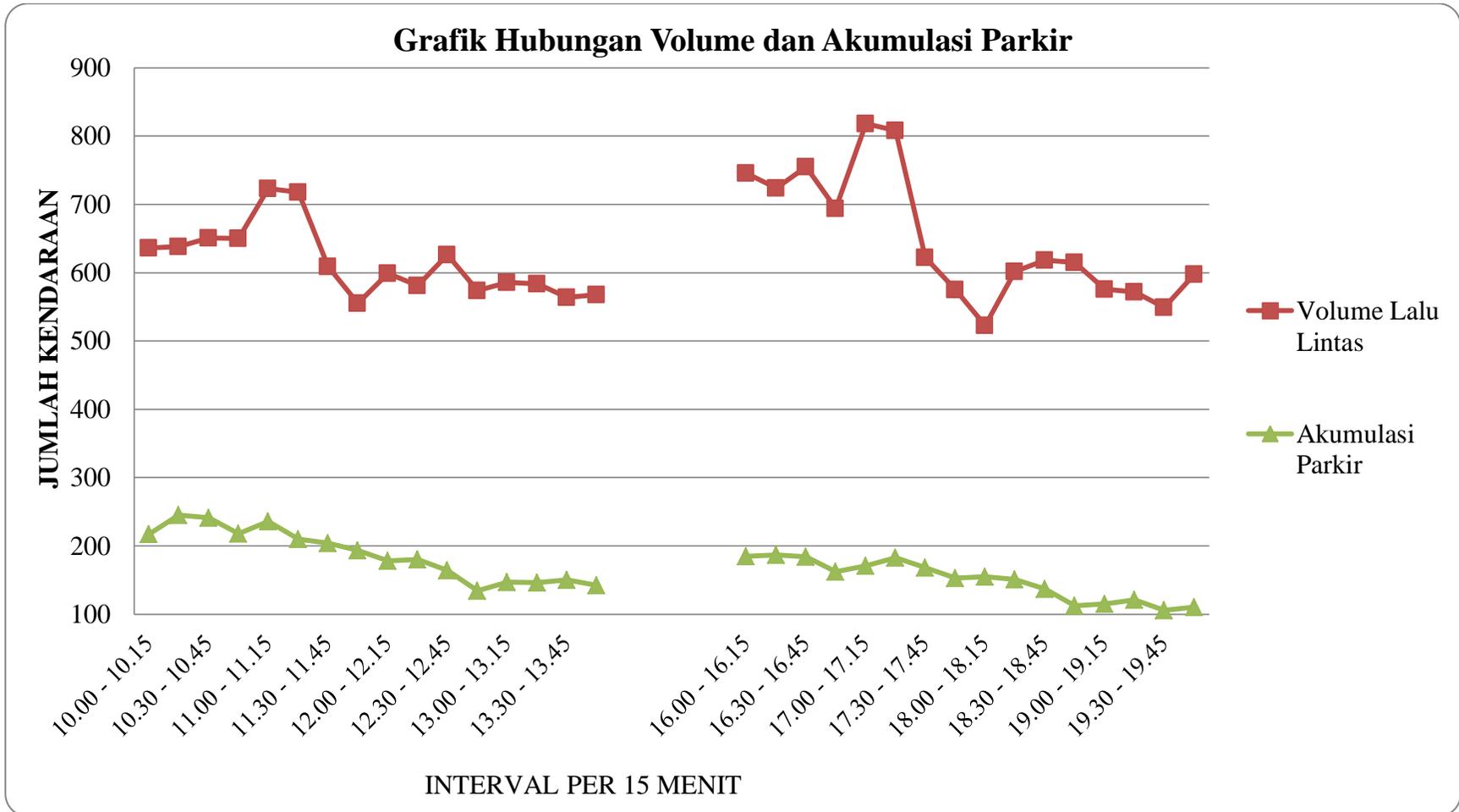
Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Kamis

Interval Waktu	Tundaan (detik/kendaraan)	Volume kendaraan	akumulasi parkir
10.00 - 10.15	23	636	217
10.15 - 10.30	28	638	245
10.30 - 10.45	28	651	241
10.45 - 11.00	25	650	218
11.00 - 11.15	33	723	236
11.15 - 11.30	30	718	210
11.30 - 11.45	11	609	204
11.45 - 12.00	13	555	193
12.00 - 12.15	21	599	178
12.15 - 12.30	14	581	180
12.30 - 12.45	19	626	164
12.45 - 13.00	20	574	134
13.00 - 13.15	23	586	147
13.15 - 13.30	18	584	146
13.30 - 13.45	12	564	150
13.45 - 14.00	15	568	142
16.00 - 16.15	32	746	185
16.15 - 16.30	26	724	187
16.30 - 16.45	27	755	184
16.45 - 17.00	22	694	162
17.00 - 17.15	27	818	171
17.15 - 17.30	30	808	183
17.30 - 17.45	18	622	168
17.45 - 18.00	12	575	153
18.00 - 18.15	9	523	155
18.15 - 18.30	22	602	151
18.30 - 18.45	28	618	137
18.45 - 19.00	19	615	112
19.00 - 19.15	22	576	115
19.15 - 19.30	16	572	121
19.30 - 19.45	15	549	106
19.45 - 20.00	19	598	110

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar yang terjadi yaitu 33 detik/kendaraan yang terjadi pada pukul 11.00 -11.15 dan pada 15 menit tersebut juga volume arus kendaraan yang terjadi dan akumulasi parkir juga paling besar selama hari Kamis. Begitu pula saat nilai tundaan terkecil yaitu 9 detik/kendaraan terjadi pada pukul 18.00 – 18.15 pada menit yang sama tersebut volume arus lalu lintas juga merupakan yang terkecil tetapi untuk akumulasi parkir tidak. Hal tersebut juga dapat dilihat pada grafik di bawah ini. Grafik tersebut adalah grafik hubungan akumulasi kendaraan dan volume arus lalu lintas dengan grafik tundaan pada garafik 5.10 grafik tundaan, Kamis 26 Maret 2015.

Grafik 5.14

Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Hari Kamis



Tabel 5.20

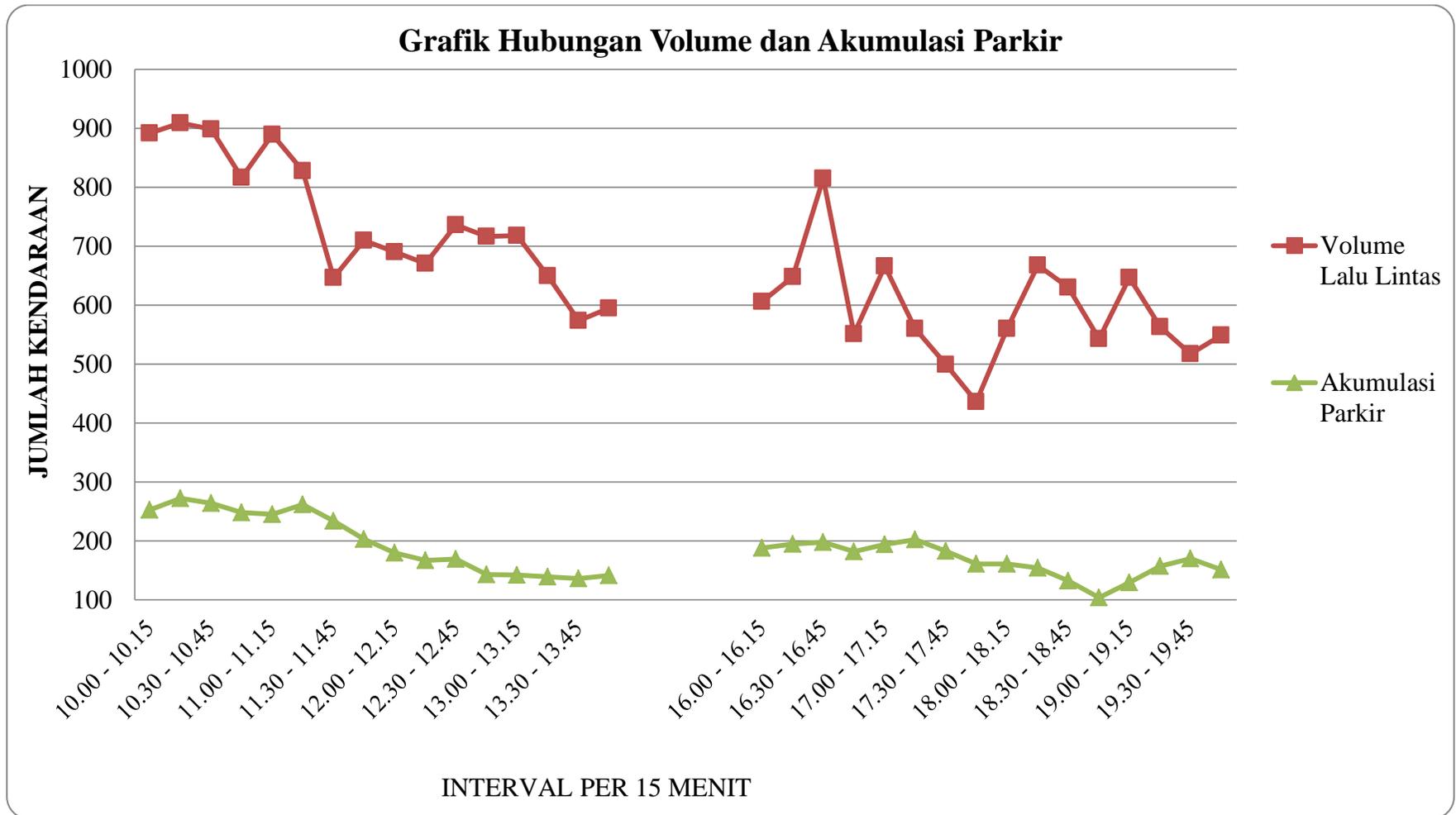
Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Minggu

Interval Waktu	Tundaan (detik/kendaraan)	Volume kendaraan	akumulasi parkir
10.00 - 10.15	35	892	253
10.15 - 10.30	32	909	272
10.30 - 10.45	35	899	264
10.45 - 11.00	28	817	248
11.00 - 11.15	24	890	245
11.15 - 11.30	23	828	262
11.30 - 11.45	21	647	234
11.45 - 12.00	26	710	203
12.00 - 12.15	19	690	180
12.15 - 12.30	27	671	167
12.30 - 12.45	20	736	169
12.45 - 13.00	21	717	143
13.00 - 13.15	22	718	142
13.15 - 13.30	24	650	139
13.30 - 13.45	16	574	136
13.45 - 14.00	30	595	141
16.00 - 16.15	27	606	188
16.15 - 16.30	24	648	195
16.30 - 16.45	28	815	198
16.45 - 17.00	13	551	182
17.00 - 17.15	21	666	194
17.15 - 17.30	14	560	202
17.30 - 17.45	19	499	183
17.45 - 18.00	7	436	161
18.00 - 18.15	27	560	161
18.15 - 18.30	17	668	154
18.30 - 18.45	29	630	132
18.45 - 19.00	18	543	104
19.00 - 19.15	25	647	129
19.15 - 19.30	8	563	157
19.30 - 19.45	15	517	170
19.45 - 20.00	27	549	151

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar yang terjadi yaitu 35 detik/kendaraan yang terjadi pada pukul 10.30 -10.45 dan pada 15 menit tersebut juga volume arus kendaraan yang terjadi juga merupakan yang terbesar pada Hari Minggu tetapi nilai akumulasi parkir hampir mendekati nilai akumulasi terbesar. Begitu pula saat nilai tundaan terkecil yaitu 7 detik/kendaraan terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 pada menit yang sama tersebut akumulasi parkir juga merupakan yang terkecil pada Hari Minggu. Hal tersebut juga dapat dilihat pada grafik di bawah ini. Grafik tersebut adalah grafik hubungan akumulasi kendaraan dan volume arus lalu lintas dengan grafik tundaan pada garafik 5.11 Grafik Tundaan, Minggu 29 Maret 2015

Grafik 5.15

Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Hari Minggu



Tabel 5.21

Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Sabtu

Interval Waktu	Tundaan (detik/kendaraan)	Volume kendaraan	akumulasi parkir
10.00 - 10.15	16	696	316
10.15 - 10.30	24	768	325
10.30 - 10.45	28	751	304
10.45 - 11.00	36	864	296
11.00 - 11.15	29	906	290
11.15 - 11.30	31	893	293
11.30 - 11.45	30	839	305
11.45 - 12.00	26	780	288
12.00 - 12.15	25	853	283
12.15 - 12.30	23	880	278
12.30 - 12.45	28	751	283
12.45 - 13.00	19	663	265
13.00 - 13.15	16	799	270
13.15 - 13.30	26	627	257
13.30 - 13.45	19	572	257
13.45 - 14.00	33	697	230
14.00 - 14.15	21	488	239
14.15 - 14.30	34	535	235
14.30 - 14.45	26	523	238
14.45 - 15.00	12	510	233
15.00 - 15.15	27	574	230
15.15 - 15.30	23	471	222
15.30 - 15.45	21	769	220
15.45 - 16.00	21	661	227
16.00 - 16.15	14	596	249
16.15 - 16.30	17	675	265
16.30 - 16.45	11	533	266
16.45 - 17.00	21	528	256
17.00 - 17.15	32	495	248
17.15 - 17.30	18	470	254
17.30 - 17.45	20	508	241
17.45 - 18.00	11	418	227
18.00 - 18.15	29	560	217
18.15 - 18.30	16	447	231

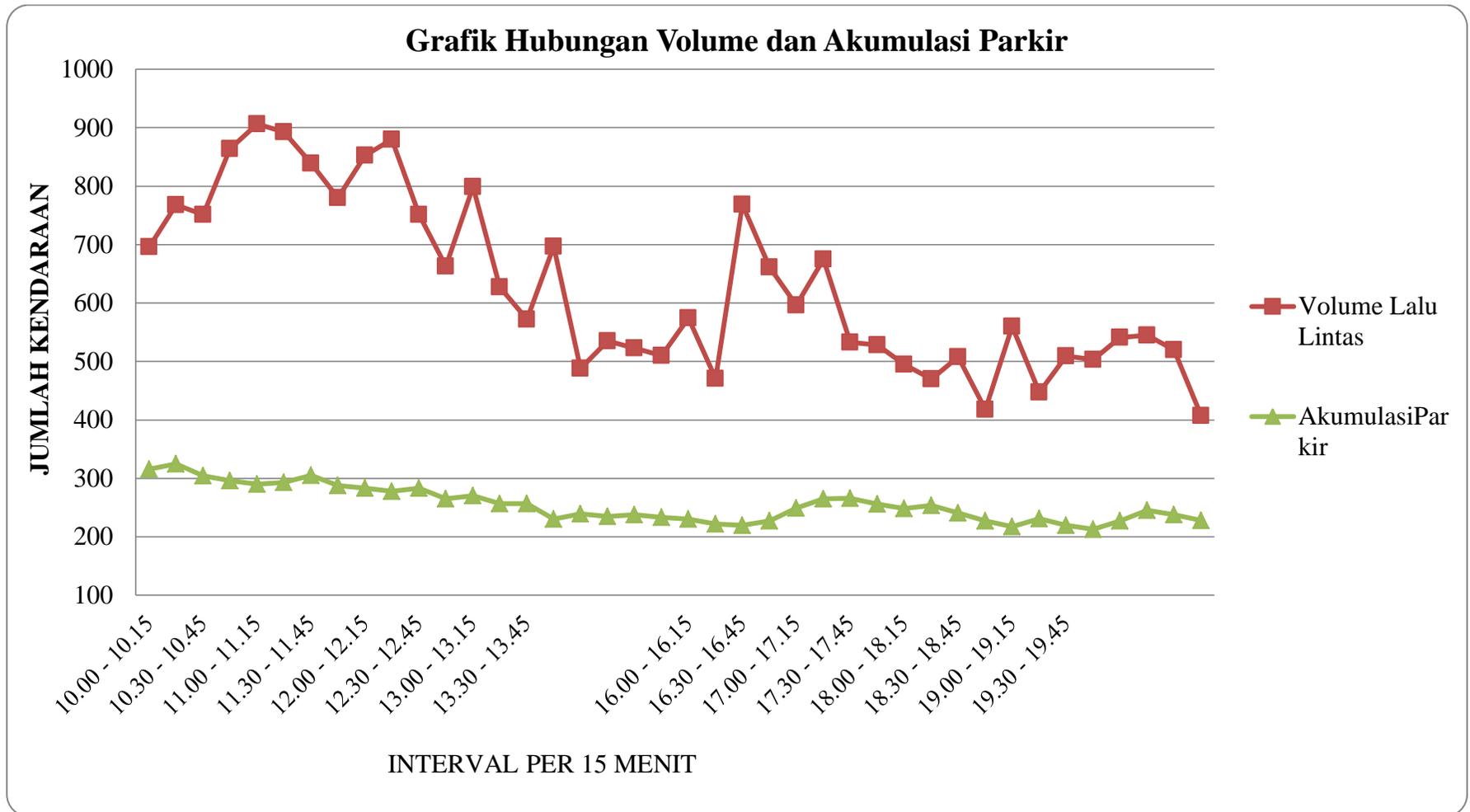
Lanjutan dari tabel 5.18 Tabel Perbandingan Tundaan, Volume, dan Akumulasi Hari Selasa

18.30 - 18.45	21	509	220
18.45 - 19.00	18	503	213
19.00 - 19.15	31	541	227
19.15 - 19.30	20	545	245
19.30 - 19.45	21	520	238
19.45 - 20.00	13	407	228

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tundaan terbesar yang terjadi yaitu 36 detik/kendaraan yang terjadi pada pukul 10.45 -11.00 dan pada 15 menit tersebut juga volume arus kendaraan dan akumulasi parkir yang terjadi juga mendekati nilai terbesar pada Hari Sabtu. Begitu pula saat nilai tundaan terkecil yaitu 11 detik/kendaraan terjadi pada pukul 17.45 – 18.00 pada menit yang sama tersebut volume arus lalu lintas juga merupakan yang terkecil pada hari Sabtu dan nilai akumulasi parkir mendekati yang terkecil pada Hari Sabtu. Hal tersebut juga dapat dilihat pada grafik di bawah ini. Grafik tersebut adalah grafik hubungan akumulasi kendaraan dan volume arus lalu lintas dengan grafik tundaan pada garafik 5.12 Grafik Tundaan, Sabtu 16 Mei 2015

Grafik 5.16

Grafik hubungan Volume Lalu Lintas dan Akumulasi Parkir Kendaraan Hari Sabtu



Dari tabel perbandingan dan grafik selama 4 Hari Pengamatan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa antara tundaan, volume arus lalu lintas dan akumulasi parkir memiliki keterkaitan. Besarnya nilai tundaan dapat disebabkan oleh besarnya volume arus lalu lintas maupun besarnya aktifitas parkir tepi jalan. Pada saat – saat tertentu nilai tundaan menjadi besar dikarenakan volume arus lalu lintas yang padat meskipun pada saat yang sama aktifitas parkir sedang rendah, begitu pula ada saat tertentu dimana nilai tundaan menjadi kecil padahal volume arus lalu lintas sedang tinggi, hal tersebut bisa dikarenakan aktifitas parkir tepi jalan sedang rendah. Maka dari itu tingkat akumulasi parkir dan volume arus lalu lintas memiliki pengaruh yang besar terhadap besar tundaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil survey lapangan yang telah dilakukan dan hasil analisa serta pembahasan yang telah diperoleh, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Lokasi studi ini memiliki panjang jalan 259 m, dengan panjang area parkir 252 m. Parkir tepi jalan di Jalan Pasar Besar bagian barat ini terdapat 84 petak parkir masing – masing petak parkir berukuran 3 m x 3 m. Lahan parkir tersebut memiliki kapasitas 25 petak lahan parkir untuk kendaraan roda 4 dan 354 petak lahan parkir untuk kendaraan roda 2.
2. Karakteristik parkir yang terjadi pada parkir tepi jalan di Jalan Pasar Besar Malang adalah sebagai berikut :
 - a. Durasi parkir dikelompokkan menjadi 7 kelompok durasi waktu yaitu 15 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 150 menit, 200 menit dan >200 menit. kelompok durasi parkir terbanyak yaitu durasi parkir 30 menit dengan jumlah kendaraan terparkir selama 4 hari pengamatan 2297 kendaraan.
 - b. Akumulasi parkir dibagi menjadi akumulasi parkir kendaraan roda 4 dan kendaraan roda 2. Selama 4 hari pengamatan untuk akumulasi parkir rata – rata tertinggi kendaraan roda 4 terjadi pada Hari Kamis siang yaitu sebanyak 25,1 dan terendah pada Hari Selasa sore yaitu 9,5. Untuk kendaraan roda 2 akumulasi

- parkir tertinggi terjadi pada Hari Sabtu yaitu 242,7 dan terendah pada Hari Kamis siang yaitu 167,7.
- c. Volume Parkir selama 4 hari pengamatan tertinggi untuk kendaraan roda 4 yaitu terjadi pada Hari Sabtu yaitu sebesar 118 dan terendah pada Hari Minggu Siang sebesar 67,3. Untuk kendaraan parkir roda 2 volume tertinggi yaitu pada Hari Sabtu sebesar 1238,1 dan terendah pada hari Selasa siang yaitu 286 kendaraan.
 - d. Parking Turn Over (PTO) selama 4 hari pengamatan untuk kendaraan parkir roda 4 tertinggi terjadi pada Hari Sabtu sebesar 4,72 dan terendah 2,7 pada hari Minggu. Untuk parking turn over kendaraan parkir roda 2 tertinggi terjadi pada Hari Sabtu yaitu 3,5 dan terendah pada Hari Minggu sore sebesar 1,3.
 - e. Indeks Parkir selama 4 hari pengamatan untuk kendaraan roda 4 tertinggi terjadi pada Hari Kamis siang sebesar 100,5 % dan terendah Hari Sabtu yaitu 50 %. Untuk kendaraan parkir roda 2 tertinggi terjadi pada Hari Selasa sore 79,0 % dan terendah Kamis siang 36,8 %.
3. Dari 4 hari survey yang telah dilakukan maka didapat tundaan rata – rata yang terjadi pada Jalan Pasar Besar Malang. Tundaan rata – rata terbesar terjadi pada Hari Minggu Siang yaitu sebesar 22 detik/kendaraan dan tundaan rata – rata terendah terjadi pada Hari Selasa sore sebesar 15 detik/kendaraan.
 4. Dengan adanya fasilitas parkir tepi jalan ini kapasitas ruas jalan akan berbeda dengan kapasitas ruas jalan jika tanpa adanya parkir. Sebelum adanya parkir, kapasitas jalan pada Jalan Pasar Besar Malang yaitu 3881,22 smp/jam. Sedangkan setelah adanya parkir tepi jalan kapasitas jalan berkurang menjadi sebesar 2278,11 smp/jam.

6.2 Saran

Agar studi mengenai parkir ini semakin sempurna maka penulis memberikan saran – saran bagi peneliti selanjutnya sebagai berikut :

- a. Pentingnya manajemen parkir yang jelas. Seperti marka yang tertera yaitu marka untuk parkir kendaraan roda 4, tetapi pada kondisi dilapangan juga digunakan untuk kendaraan parkir roda 2. Bahkan ruang parkir yang tersedia didominasi oleh kendaraan roda 2.
- b. Perlunya menerapkan sistem parkir progresif, maksudnya kendaraan yang parkir pada durasi tertentu maka harus membayar biaya parkir lebih besar daripada kendaraan parkir yang hanya beberapa menit saja.
- c. Perlu adanya penertiban penjual kaki lima yang berjualan di sisi kanan sepanjang jalan pasar besar. Karena dengan adanya penjual kaki lima yang berjualan di sepanjang Jalan Pasar Besar Malang ini akan mengurangi lebar efektif ruas jalan.
- d. Adanya parkir tepi jalan ini selain dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintas juga mengurangi kapasitas efektif jalan, sehingga ada baiknya jika disediakan gedung parkir agar aktifitas parkir tidak merugikan pengguna jalan yang lain.
- e. Pentingnya kerjasama antara masyarakat sebagai pengguna jalan dan pemerintah selaku penentu kebijakan dalam penanganan permasalahan transportasi yang semakin kompleks terutama masalah parkir tepi jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Perhubungan (1996). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*,
Direktur Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
Jakarta
- Pranoto (2008). *Analisis Model Kebutuhan Parkir Sepeda Motor Pada Gedung
Perkantoran Bank di Kota Malang*. Media Teknik Sipil. Malang
- Suwardi (2013). *Pengaruh Parkir Tepi Jalan Terhadap Kelncaran Arus Lalu Lintas dan
Solusinya di Ruas Jalan Dr. Radjiman Surakarta*. Konferensi Nasional Teknik
Sipil (Konteks 7). Surakarta
- Wikrama A.A Jaya (2010). *Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir di Pasar
Kreneng*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Bali
- Hobbs. F.D (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gajah Mada.
Yogyakarta
- Tulus (2000). *Studi Penelitian Parkir di Pinggir Jalan Pada Kawasan Pasar Besar
Kotamadya Dati II Malang*. Institut Teknologi Nasional Malang. Malang
- Riastuti R.(2005). *Studi Finansial Akibat Parkir Tepi Jalan (Studi Kasus : Jalan Psar
Besar, Kota Malang)*. Institut Teknologi Nasional Malang. Malang